

Betriebsanleitung

für das

Simson Motorrad

AWO 425 S

VEB Fahrzeug- und Gerätewerk Simson, Suhl

Vorwort

Das Kraftfahrzeug aus der volkseigenen Fahrzeugindustrie der Deutschen Demokratischen Republik, zu dem diese Betriebsanleitung gehört, ist nach dem neuesten Stand der Technik von erfahrenen Ingenieuren konstruiert und von unseren Werktätigen unter Einsatz des bestgeeigneten Materials mit aller Sorgfalt hergestellt worden. Es soll dem Besitzer und Fahrer bei seiner beruflichen Arbeit helfen und ihm darüber hinaus in seiner Freizeit Freude bereiten. Um das zu ermöglichen, muss das Fahrzeug zuverlässig und betriebssicher sein. Alle Voraussetzungen hierfür hat das Herstellerwerk zu schaffen versucht - und dennoch hängen Zuverlässigkeit und Lebensdauer eines jeden Fahrzeugs entscheidend von richtiger Bedienung und Pflege ab. Fragen Sie in einer Werkstatt, warum dort Fahrzeuge zur Reparatur stehen - in den meisten Fällen wird man Ihnen nachweisen können, dass der Reparaturfall hätte vermieden oder doch noch sehr lange hinausgezögert werden können, wenn der Fahrer das Fahrzeug entsprechend den Anweisungen der Betriebsanleitung behandelt hätte.

Deshalb liegt die Beachtung jeder einzelnen Vorschrift im eigenen Interesse des Fahrers - und deshalb lohnt sich die kleine Mühe, sich vor Inbetriebnahme des Fahrzeugs mit diesen Vorschriften vertraut zu machen, deshalb lohnt sich auch jede Stunde, die für die Pflegearbeiten aufgewendet wird und die nun einmal ohne einen bestimmten Zeitaufwand nicht zu erledigen sind. Vergessen Sie auch nicht, dass jedes Kraftfahrzeug wertvolles Volksvermögen darstellt, das möglichst lange zu erhalten nicht nur einen persönlichen Vorteil bringt, sondern auch eine nationale Pflicht darstellt!

VEB Fahrzeug- und Gerätewerk Simson, Suhl

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1. Technische Daten

1.1. Motor

Baumuster	**AWO 425 S**
Arbeitsverfahren	Viertakt
Hub	68mm
Bohrung	68mm
Zylinderzahl, Anordnung	1 Zylinder, stehend
Hubraum	247cm^3
Verdichtungsverhältnis	7,2 : 1
Höchstleistung	14PS bei 6.300U/min
Kühlungsart	Luft (Fahrtwind)
Schmierung	Druck-Umlaufschmierung
Ölpumpe	Zahnradpumpe
Ölfilter	Maschendrahtsieb und Magnetstopfen
Ventilanordnung	hängend
Antrieb der Nockenwelle	durch Zahnräder
Ventilspiel (bei kaltem Motor)	
Einlassventil	0,1mm
Auslassventil	0,1mm
Ventilsteuerzeiten	
Einlassventil öffnet	40° v. OT
Einlassventil schließt	80° n. UT
Auslassventil öffnet	80° v. UT
Auslassventil schließt	40° n. OT
Vergaser	BVF Nadeldüsenvergaser N 261/1
Lufttrichterdurchmesser	25,5mm
Hauptdüse	105
Leerlaufdüse	40
Nadeldüse	270

Technische Daten

Nadelstellung	IV
Stellung der Leerlaufluftschraube	3 ... 4 Umdrehung geöffnet
Gasschieberausschnitt	36
Luftfilterdurchmesser	110mm
Zündungsart	Magnetzündung, Magnetzünder ZS 3
Zündkerze	Isolator MC 10-14/240
Elektrodenabstand	0,4mm
Unterbrecherkontaktabstand	0,4mm
Zündzeitpunktverstellung	selbsttätig durch Fliehkraftregler
Verstellbereich der Zündung	28° (Kurbelwinkel)
Zündzeitpunkt bei Spätzündung	10° vor OT (entspricht 0,65mm Kolbenweg)
Zündzeitpunkt bei Frühzündung	38° vor OT (entspricht 8,8mm Kolbenweg)
Kolben	
Bauart	Vollschaftkolben
Werkstoff	Leichtmetall-Kolbenlegierung
Verdichtungsringe (Anzahl)	2
Ölabstreifringe (Anzahl)	1
Kurbelwellenlager (Anzahl)	3
Bauart	Hochschulterkugellager
Pleuellager	Einreihiges Zylinderrollenlager mit Rollenkäfig

1.2. Kupplung

Bauart	Einscheiben-Trockenkupplung
Belagwerkstoff	Jurid (aufgepresst)
Anzahl der Druckfedern	3

Technische Daten

1.3. Getriebe

Bauart	Zahnradgetriebe
Anzahl der Gänge	4
Schaltungsart	Fußschaltung und 1 Hilfs-Handschalthebel
Getriebeübersetzungen	
1. Gang	4,59 : 1
2. Gang	2,88 : 1
3. Gang	2,11 : 1
4. Gang	1,65 : 1
Leerlaufanzeige	im Scheinwerfer
Kraftübertragung	
Motor-Getriebe	direkt über elastisches Zwischenglied

1.4. Hinterradantrieb

Bauart	Spiralverzahnter Kegelradantrieb mit Klingelnberg-Palloidverzahnung
Übersetzung im Hinterradantrieb	
bei Solobetrieb	11,86 : 1
bei Seitenwagenbetrieb	4,66 : 1

1.5. Fahrgestell

Rahmen	geschweißter, geschlossener Stahlrohrrahmen mit doppeltem Unterzug
Vorderradfederung	Teleskopgabel
Hinterradfederung	Hinterradschwinge
Bremsen (Bauart)	Innenbackenbremsen
Fußbremse wirkt auf	Hinterrad
Bremstrommeldurchmesser	180mm
Bremsbackenbreite	30mm
Belagwerkstoff	Jurid-Bremsbelag
Handbremse wirkt auf	Vorderrad
Bremstrommeldurchmesser	180mm

Technische Daten

Bremsbackenbreite	30mm
Belagwerkstoff	Jurid-Bremsbelag
Räder (Bauart)	Drahtspeichenräder
Felgengröße	2,15 B x 18
Bereifung	Stahlseilreifen
Reifengröße	3,25-18

1.6. Elektrische Anlage

Lichtmaschine	IKA Typ 6/45/60
Leistung	45/60W
Antrieb	direkt (Anker auf Kurbelwelle)
Regelung	spannungsregelnd (Reglerschalter RSC 45/60)
Bleibatterie	6V 8Ah (K20) DIN 72 311
Spannung	6V
Kapazität	8Ah (K20)
Sicherung	8A Autolichtsicherung

Technische Daten

1.7. Gesamtabmessungen und Leistungen

Länge des Rades	2.103mm	
Lenkerbreite	640mm	
Höhe des Rades	1.000mm	
Mittlere Sitzhöhe	735mm	
Radstand	1.375mm	
Steuerwinkel	63°	
Vorlauf	72,5mm	
Wendekreis	3,5m	
Bodenfreiheit	145mm	
Anzahl der Sitze	2 auf einer Sitzbank	
Leergewicht, betriebsfertig, ohne Kraftstoff	156kg	
Zulässiges Gesamtgewicht	320kg	
Nutzlast	150kg	
Kraftstoffnormverbrauch Solo	3,7l/100km	
Fahrbereich	etwa 350 ... 400km	
Ölverbrauch (Motor)	0,1l/100km	
Bremsweg	12m aus 50km/h	
Höchstgeschwindigkeiten	**Solobetrieb**	**Seitenwagenbetrieb**
1. Gang	39,0km/h	32,0km/h
2. Gang	63,0km/h	51,0km/h
3. Gang	86,0km/h	70,0km/h
4. Gang	110,0km/h	90,0km/h

Bei gleichmäßigem Fahren mit zwei Drittel der Höchstgeschwindigkeit auf ebener, trockener Fahrbahn und bei Windstille zuzüglich 10%. Der tatsächliche Verbrauch weicht selbstverständlich nach Gelände, Geschwindigkeit, Fahrweise, Witterungseinflüssen, Gegenwind, Oktanzahl des Kraftstoffes, evtl. häufiges Starten der Maschine usw. vom angegebenen Normverbrauch ab.

Technische Daten

1.8. Füllmengen

Motor (Motorenöl)		
im Sommer	Markenöl 10° ... 12°E bei 50°C	
im Winter	Markenöl 6° ... 8°E bei 50°C	
Ölmenge	1,5l	
Getriebe (Motorenöl)	Markenöl 6° ... 8°E bei 50°C (z.B. EP 80, EP 85)	
Ölmenge	1,1l	
Hinterradantrieb (Motorenöl)	Markenöl 6° ... 8°E bei 50°C (z.B. EP 80, EP 85)	
Ölmenge	0,12l	
Vordergabel	Stoßdämpferöl, harz- und säurefrei	
Ölmenge	0,075l je Gabelholm	
Federbein	Stoßdämpferöl, harz- und säurefrei	
Ölmenge	0,06l je Federbein	
Kraftstoffart	handelsüblicher Vergaserkraftstoff	
Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters	16l	
davon Reserve	2l	
Reifenluftdruck	**Solobetrieb**	**Sozius- und Seitenwagenbetrieb**
vorn	1,8atü	2,0atü
hinten	2,0atü	2,2atü

2. Beschreibung

2.1. Motor

2.1.1. Allgemeine Beschreibung

Die Kraftquelle der AWO 425 S ist ein stehender Einzylindermotor mit einem Hubraum von 250cm^3. Er arbeitet nach dem Viertaktverfahren und gibt bei 6.300U/min eine Leistung von 14PS ab.

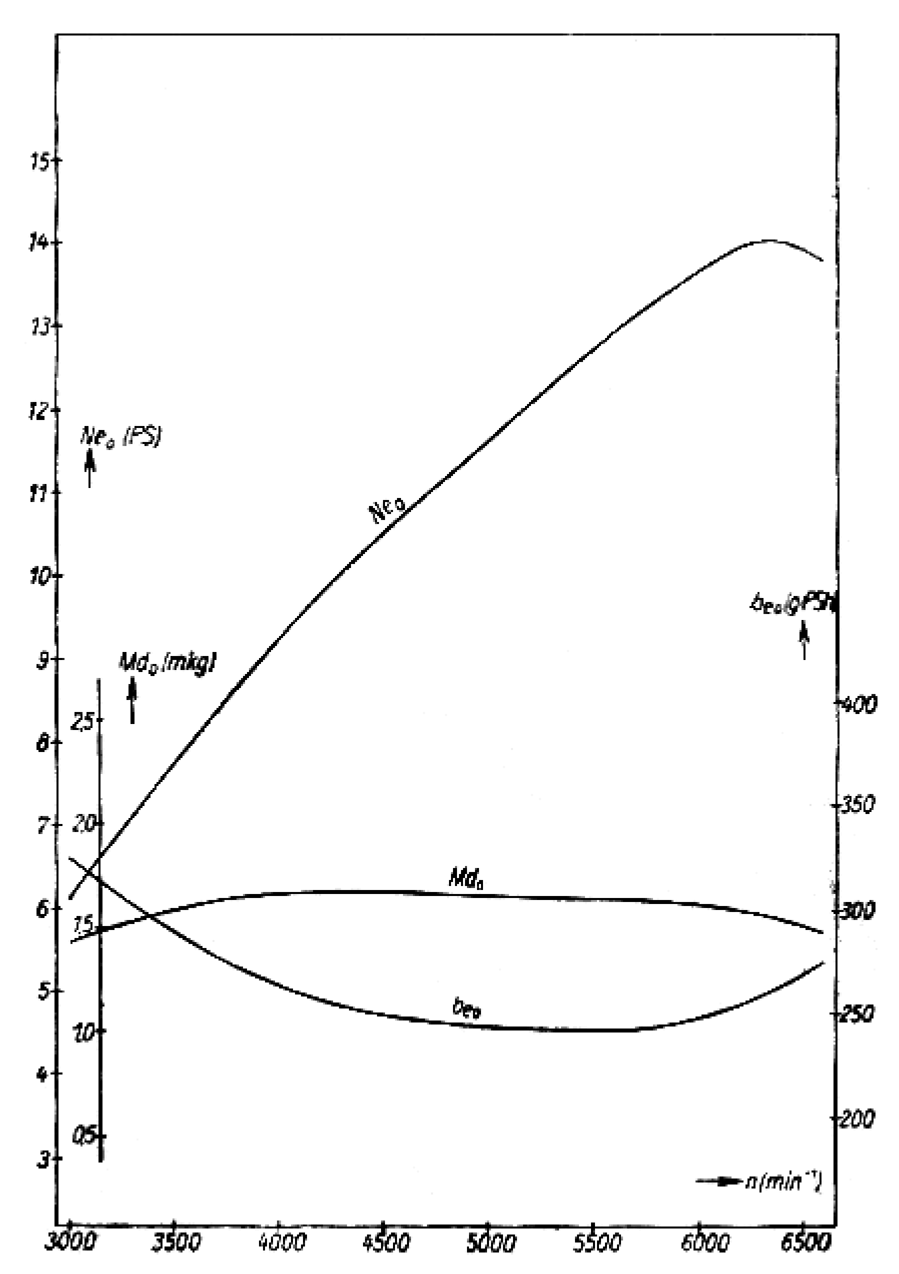


Bild 1. Leistungsdiagramme

Seiner Konstruktion liegen langjährige Erfahrungen mit dem auf der Straße und im Gelände bewährten Motor der AWO 425 sowie die neueren Erkenntnisse des Motorenbaues zugrunde.
Obwohl er sich rein äußerlich nicht wesentlich vom AWO 425-Motor unterscheidet, haben seine wichtigsten

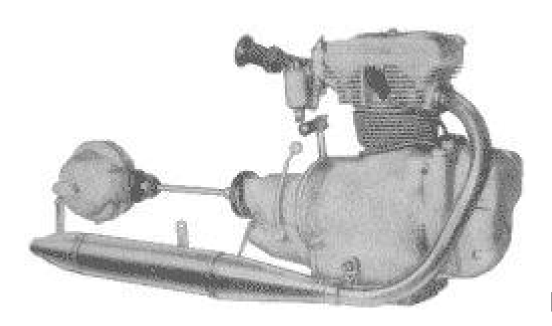


Bild 2. Antriebsblock der AWO 425 S

Bauteile, wie Kurbelwelle, Pleuel, Zylinder, Zylinderkopf, Ölpumpe usw., durchweg hervorstechende Änderungen erfahren.
Der Motor ist ein Querläufer, d. h., seine Kurbelwelle liegt mit ihrer Achse in Fahrtrichtung. Sie ist mit drei kräftigen Kugellagern im tunnelförmigen Motorgehäuse gelagert, welches außerdem die kugelgelagerte Steuerwelle mit ihren Antriebsrädern und die vergrößerte Ölpumpe mit dem Ölpumpenantrieb aufnimmt. Nach vorn schließt sich das Elektrikgehäuse an. Es dient zur Aufnahme der für die Stromerzeugung und der Zündung erforderlichen Aggregate - Lichtmaschine und Magnetanzünder. Durch einen Leichtmetalldeckel sind diese empfindlichen Teile vor Schmutz und Feuchtigkeit geschützt. Hinten ist das sich durch leichtgängige Schaltung und kleine Schaltwege auszeichnende Vierganggetriebe angeblockt.
Der neuartige Leichtmetallzylinder mit im Schleudergussverfahren hergestellter Laufbuchse und der gegenüber dem AWO 425-Motor völlig umkonstruierte Zylinderkopf sind mittels durchgehender Zuganker mit dem Motorgehäuse verbunden. Der Flachschiebervergaser ist 15° geneigt am Zylinderkopf angeflanscht, so dass der Einlasskanal fast geradlinig in den Verbrennungsraum führt. Da außerdem der Einströmungsquerschnitt vergrößert wurde, ergeben sich sehr günstige Strömungsverhältnisse, was sich vorteilhaft auf die Motorleistung auswirkt.
Das Auspuffrohr ist wie bei der AWO 425 mit Hilfe einer Nutmutter im Zylinderkopf befestigt. Die neue Kipphebellagerung, die erleichterten Kipphebel und die tulpenförmige Ausbildung der Ventile machen im Verein mit den bewährten Haarnadelventilfedern den Motor äußerst drehfreudig, wie es für einen Sportmotor der Fall sein muss.
Er will daher auch als solcher behandelt werden. Für den Fahrer heißt das: Die Gänge voll auszufahren und an Steigungen rechtzeitig herunterzuschalten.

2.1.2. Das Motorgehäuse

Das Motorgehäuse ist aus Leichtmetall gegossen und besitzt kräftige Querwände zur Aufnahme der Kurbelwellenlagerung sowie der Lagerung für die Steuerwelle. Der untere Teil ist als Ölwanne ausgebildet und nimmt den erforderlichen Schmierölvorrat und die Ölpumpe auf. Ein mit Kühlrippen versehener Deckel schließt das Gehäuse unten ab, wobei eine dazwischen liegende Dichtung volle Öldichtheit gewährleistet. Der genannte Deckel besitzt eine Verschraubung, die zum Ablassen des Schmierstoffes dient. Sie hat einen Magnetkern, der die Aufgabe hat, den metallischen Abrieb, der während des Betriebes in den Schmierstoff gelangt, festzuhalten. Die Gehäuseoberseite ist plan gefräst und besitzt eine Bohrung zum Aufsetzen des Zylinders. In vier Gewindelöcher werden die Zuganker eingeschraubt, die in Verbindung mit den Zugankermuttern Zylinderkopf, Zylinder und Motorgehäuse zusammenhalten. Zwei dicht daneben liegende Bohrungen nehmen die Stößelführungsbuchsen auf, welche durch ein Blech gehalten werden. An der linken Gehäuseseite befindet sich der Öleinfüllstutzen mit dem Ölkontrollstab und dort, wo im montierten Zustand die Schwungscheibe zu liegen kommt, ist ein Schauloch vorhanden, das zum Einstellen der Zündung und dem Aufsuchen des oberen Totpunktes dient. Es wird durch einen Gummistopfen, der das Eindringen von Wasser und Staub verhindert, verschlossen.
An der Getriebeanschlussseite ist ein Zentrierrand angedreht, der das genaue Fluchten der Getriebe-Hauptwelle zur Kurbelwelle gewährleistet.

Beschreibung

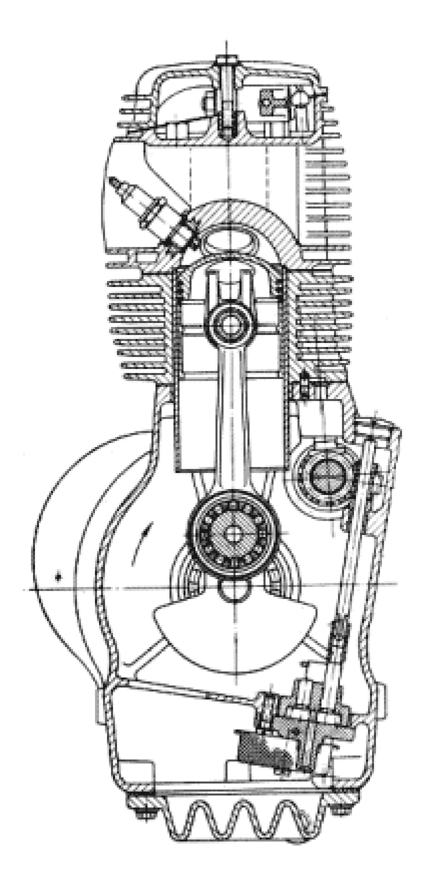


Bild 3. Schnittzeichnung Motor längs

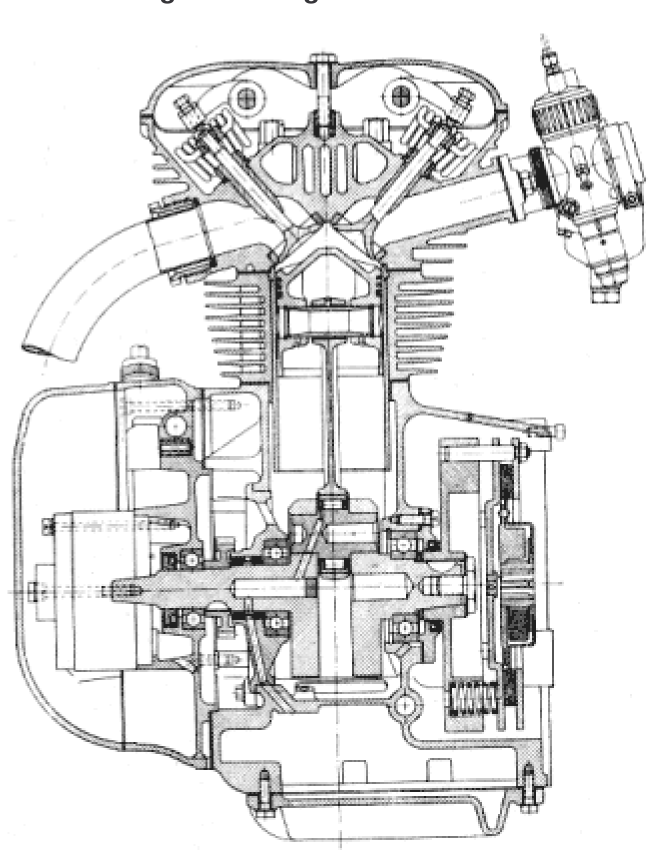


Bild 4. Schnittzeichnung Motor quer

Beschreibung

2.1.3. Die Kurbelwelle mit Pleuel

Die Kurbelwelle besteht aus drei Teilen: Den zwei Kurbelhälften und dem Kurbelzapfen. Sie wird, nachdem das Pleuel mit seiner Lagerung auf den Kurbelzapfen aufgeschoben ist, hydraulisch zusammen gepresst und kann nur von Fachkräften mit Hilfe von Spezialeinrichtungen demontiert bzw. montiert werden.
Auf dem geläppten, d. h. feinstbearbeiteten Kurbelzapfen laufen die Rollen des einreihigen Pleuellagers. Sie werden in den Fenstern eines Käfigs geführt. Es ist wichtig, dass die Rollen innerhalb eines Pleuellagers genau gleichen Durchmesser haben; sie werden daher nach Tausendstel Millimeter sortiert eingebaut. Außen laufen die Rollen in einem in den Pleuelfuß eingedrückten Ring, der ebenfalls eine durch Honen feinstbearbeitete Oberfläche besitzt. Es ist selbstverständlich, dass die Laufbahnen für die Rollen des Pleuellagers, d. h. also der Kurbelzapfen und der in den Pleuelfuß eingedrückte Stahlring gehärtet sein müssen.
Das obere Pleuelauge ist mit Bronze aus gebuchst und hat drei Bohrungen, durch die das Öl an den Kolbenbolzen gelangen und denselben schmieren kann. Die Kurbelwelle muss nach ihrem Zusammenbau genau laufen. Dies lässt sich leicht dadurch kontrollieren, dass sie zwischen Spitzen aufgenommen wird und die drei Kugellagerflächen mit Messuhren abgetastet werden. Das genaue Laufen der Kurbelwelle ist nicht mehr gewährleistet, wenn dieselbe bei der Montage durch Hammerschläge oder auf andere Art gewaltsam in das Kurbelgehäuse eingepresst wird. Sie soll daher immer **eingezogen** werden. Als Lagerung für die Kurbelwelle dienen drei Schulterlager.
Beide Kurbelzapfen besitzen konische Enden, auf denen der Lichtmaschinenanker und die Schwungscheibe befestigt sind. Da der Kurbeltrieb eines der am stärksten beanspruchten Teile des Motorrades ist, bestehen sowohl das Pleuel als auch die Kurbelhälften und der Kurbelzapfen aus hochwertigen Stählen und sind sämtlich geschmiedet, um einen guten Faserverlauf des Werkstoffes und eine besondere Verfestigung desselben zu erzielen.

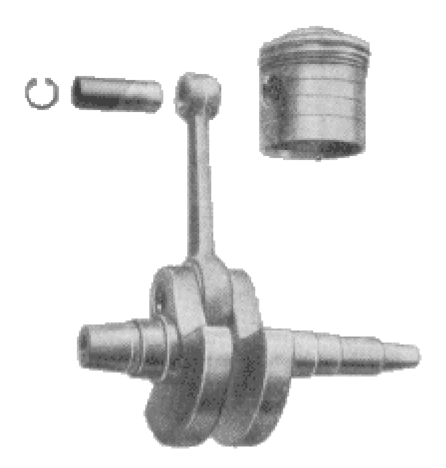


Bild 5. Kurbeltrieb

Für die Lebensdauer der Kurbelwellenlagerung ist das regelmäßige Durchführen der vorgeschriebenen Ölwechsel besonders wichtig. Sie hängt außerdem auch noch in hohem Maße von der Fahrweise ab. Besonders ungünstig wird sie beeinflusst, wenn das Krad im großen Gang bei niederen Motordrehzahlen eine Steigung hinaufgequält wird. Es ist daher an Steigungen immer rechtzeitig auf den kleineren Gang zurückzuschalten.

2.1.4. Kolben und Kolbenbolzen

Der Kolben besteht aus einer Spezial-Leichtmetalllegierung und ist in einer Kokille gegossen. Er besitzt einen gewölbten Boden, in den zwei Taschen eingearbeitet sind, um bei OT-Stellung des Kolbens den geöffneten Ventilen Platz zu geben. Am Kolbenmantel sind drei Nuten eingedreht. Die beiden oberen nehmen die Kolbenringe (Verdichtungsringe), die untere einen Ölabstreifring auf. Um das durch diesen Ring von der Zylinderwand an gestreifte Öl in das Kolbeninnere zu führen, sind Bohrungen in der Ringnut vorgesehen. Im Kolbenmantel befinden sich ferner die beiden durch Rippen versteiften Kolbenbolzenaugen, in denen der gehärtete und geläppte Kolbenbolzen gelagert ist. Um zu verhüten, dass der Kolbenbolzen während des Betriebes wandern und die Zylinderlauffläche beschädigen kann, wird er durch zwei Seegerringe, die in entsprechende Ringnuten in den Kolbenbolzenaugen einrasten, gegen Längsverschiebung gesichert.
Durch die hohe Verbrennungstemperatur dehnen sich sowohl der Kolben als auch der Zylinder beim Betrieb des Motors aus. Infolge ihrer unterschiedlichen Erwärmung ist für den kalten Einbauzustand ein bestimmtes durch lange Versuchsreihen gefundenes Spiel zwischen beiden Teilen erforderlich. Es beträgt 0,05 bis 0,07mm. Außerdem muss der Kolben nach einem genau vorgeschriebenen Gesetz nach oben verjüngt sein, weil ja dort die größere Erwärmung und somit auch die größere Ausdehnung auftritt. Als Kolbendurchmesser wird das Maß angegeben, das der Kolben an seinem unteren Ende besitzt. Es ist oben auf dem Kolbenboden aufgeschlagen.
Beispiel für zusammengehörige Kolben- und Zylinderdurchmesser: Der Normal-Kolben wird mit einem Durchmesser von 67,94mm in einen Zylinder mit einem Durchmesser von 67,99 bis 68,01mm eingebaut.

2.1.5. Zylinder

Der Zylinder besteht aus einer Leichtmetall-Legierung mit einer Laufbuchse aus Spezialzylinderguss, die im Schleudergussverfahren hergestellt ist. Eine besonders großflächige

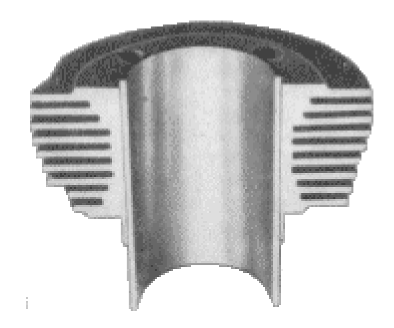


Bild 6. Zylinder mit Laufbuchse aus Schleuderguss

Verrippung sorgt für gute Ableitung der Verbrennungswärme. Unten besitzt der Zylinder einen Schaft, der im montierten Zustand in das Motorgehäuse hineinragt. Ein Zentrierbund sorgt für richtige Lage des Zylinders im Motorgehäuse. Zwischen beiden Teilen liegt eine ölfeste Papierdichtung, die die einwandfreie Abdichtung gewährleistet. Auf der Zylinderoberseite steht ein Bund der Laufbuchse vor, der die Aufgabe hat, den Zylinderkopf zu zentrieren und die zwischen Zylinder und Zylinderkopf liegende Dichtung gegen das direkte Auftreffen der Verbrennungsflammen zu schützen. Vier Durchgangsbohrungen dienen zur Befestigung des Zylinders und des Zylinderkopfes auf dem Motorgehäuse; zwei weitere Kanäle sind die Durchgangslöcher für die beiden Stoßstangen und dienen gleichzeitig für den Rücklauf des Öles aus den Ventilkammern des Zylinderkopfes.

Beschreibung

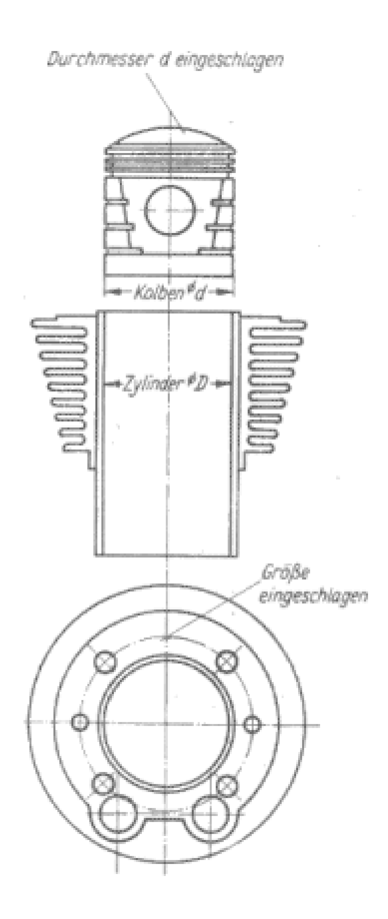


Bild 7. Aufstellung des Kolbeneinbauspiels

Zusammengehörigkeit von Kolben und Zylinder				
Zylinder				Kolben
Zylinder Ø D				Ø d
	Größe	von	bis	Kolben
Normalkolben	1	67,99	68,01	67,94
Abmaßkolben	2	68,01	68,03	67,96
Abmaßkolben	3	68,03	68,05	67,98
Übergrößenkolben	I	69,49	68,51	68,44
Übergrößenkolben	II	69,99	69,01	68,94

Die Ölzuführung zum Zylinderkopf geschieht über eine kleine Bohrung, die weit nach außen gelegt ist, damit der Schmierstoff durch den Zylinder nicht aufgeheizt wird.

2.1.6. Der Zylinderkopf

Entsprechend der höheren Wärmebelastung wurde der Zylinderkopf des AWO-Sport-Motors mit besonders großen Rippen versehen. Sie geben ihm eine rechteckig Form. Obwohl beide Ventiltaschen zu einem

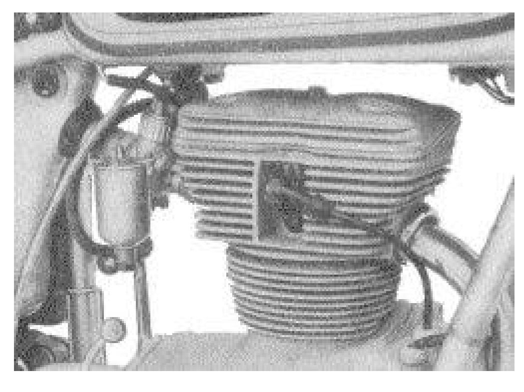


Bild 8. Zylinderkopf und Zylinder

(Links neben der Zündkerze ist die Leitrippe zu sehen, die den Fahrtwind quer durch die senkrechten Kühlrippen auf dem Verbrennungsraum des Zylinderkopfes leitet) geschlossenen Ventilgehäuse vereinigt sind, wurde die von dem Zylinderkopf der AWO 425 her bekannte und bewährte Querstromkühlung beibehalten, die dadurch erreicht wird, dass eine hinter der Zündkerze liegende Leitrippe in Verbindung mit mehreren senkrecht stehenden Kühlrippen den Fahrtwind quer durch den Zylinderkopf leitet. Gleichzeitig wird hierdurch auch die Zündkerze intensiver gekühlt. Zur Aufnahme der Zündkerze (Gewinde M14 x 1,25) dient ein Stahlfutter, das in die Wandung des Zylinderkopfes eingegossen ist. Auf diese Weise wird das bei verschiedenen anderen Motorrad-Typen beobachtete Fressen des Kerzengewindes im Leichtmetall des Zylinderkopfes sicher vermieden. Die in V-Form hängend angeordneten Ventile besitzen Haarnadelfedern und werden durch Nadel gelagerte Kipphebel betätigt. Die gemeinsame Lagerbrücke ist mit zwei Muttern befestigt, wodurch eine besonders leichte Montage ermöglicht wird.

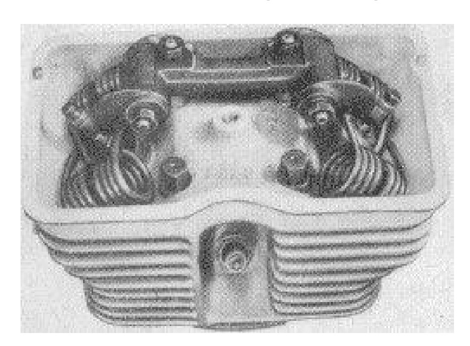


Bild 9. Blick in das offene Ventilgehäuse

Der Verbrennungsraum ist kugelförmig ausgebildet und besitzt zwei eingeschrumpfte Ventilsitzringe aus Spezialguss. Als Führungen für die Ventile dienen gleichfalls Sondergussbuchsen. Die Ventile selbst bestehen aus verschiedenen Werkstoffen und dürfen nicht miteinander vertauscht werden. Das Einlassventil hat außerdem eine ausgeprägte Tulpenform, wodurch die Einströmung des Kraftstoffluftgemisches begünstigt wird.

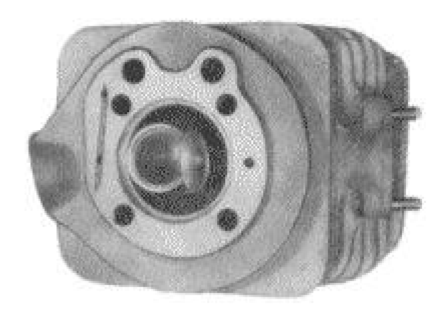


Bild 10. Verbrennungsraum mit geöffnetem Einlassventil

Beschreibung

Es muss daher auch eine etwas kürzere Führungsbuchse haben, weil es sonst infolge seiner Tulpenform anstoßen würde. Die Dichtfläche ist unter einem Winkel von 45° zur Ventilachse angeschliffen und nachträglich mit Schmirgelpaste geläppt. Der Ventilsitz soll in der Mitte der 45° Schräge tragen. Die Tragefläche soll etwa 1 ... 1,5mm breit sein. Während die Befestigung des Vergasers an der Einlasskanalseite mit Hilfe zweier eingeschraubter Stehbolzen erfolgt, ist an der Auslasskanalseite eine Gewindebohrung zur Aufnahme des Auspuffrohres vorgesehen, das durch eine Nutmutter befestigt wird. Es ist sehr zu empfehlen, beim Einschrauben derselben die Gewindegänge leicht mit Graphit zu bestreichen. Des weiteren ist in der Anfangszeit des öfteren Nachziehen dieser Mutter unbedingt erforderlich.

2.1.7. Steuerung

Das Öffnen der Ventile für den Gasein- und Gasauslass erfolgt über Kipphebel, Stoßstangen und Stößel von der Nockenwelle aus.

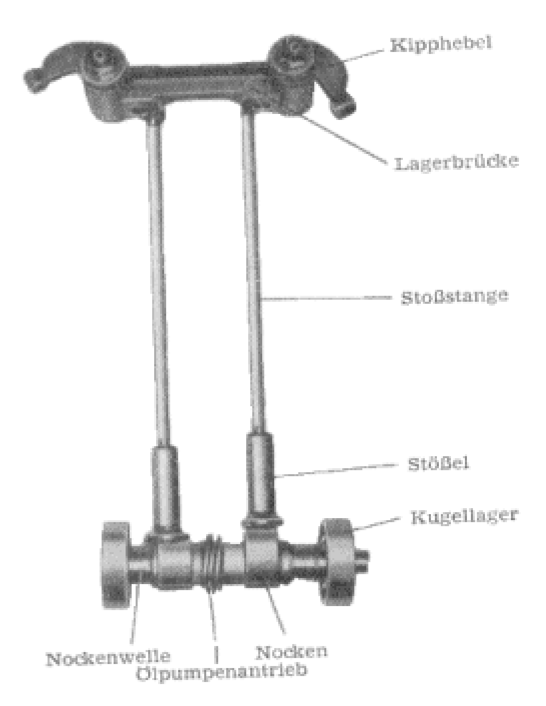


Bild 11. Ventilsteuerung der AWO 425 S

Diese erhält wiederum ihren Antrieb von der Kurbelwelle über zwei schrägverzahnte Stirnräder (so genannte Steuerräder). Das kleinere Steuerrad (Ritzel) sitzt fest auf dem vorderen Kurbelwellenzapfen. Das große Steuerrad (Nockenwellenrad) ist auf der Nockenwelle

Beschreibung

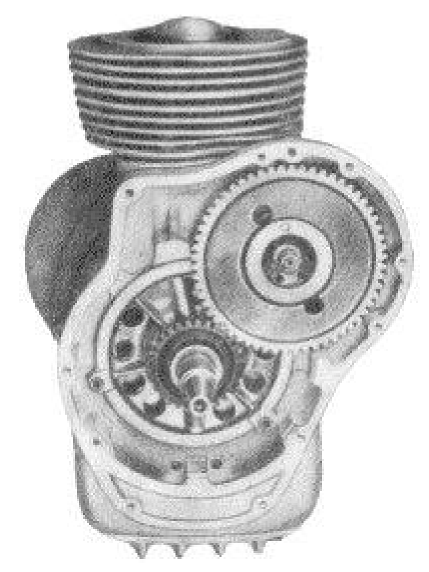


Bild 12. Antrieb der Steuerwelle

(Die Markierungen der Zahnräder müssen sich decken)

befestigt, die in zwei Schulterkugellager im Motorgehäuse gelagert ist. Beim Einbau der Steuerräder ist darauf zu achten, dass die Markierungen an beiden Rädern übereinstimmen, andernfalls ändern sich die Ventilsteuerzeiten.
Die Ventilsteuerzeiten des AWO-Sport-Motors sind im Steuerwinkeldiagramm (**Bild 13**) dargestellt.

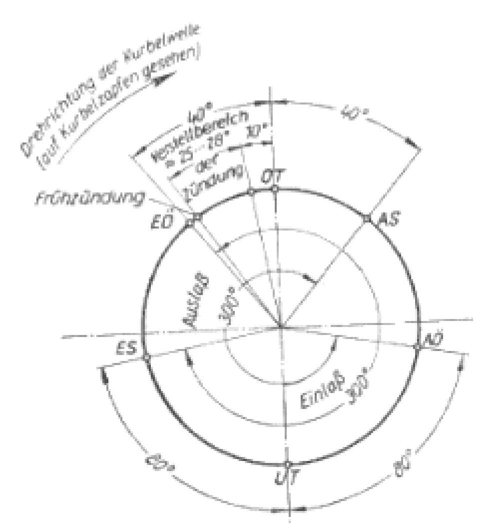


Bild 13. Steuerwinkeldiagramm

Die im Gesenk geschmiedete Nockenwelle ist oberflächengehärtet und geschliffen. Zwischen den beiden Steuernocken befindet sich eine Schneckenverzahnung, die zum Antrieb der Ölpumpe dient.
Die hohlgebohrten Ventilstößel aus Hartguss gleiten in Führungsbuchsen aus Stahl. Dieselben sind in das Motorgehäuse fest eingezogen und durch ein Sicherungsblech gegen axiale Verschiebung gesichert. Die Stoßstangen sind aus Duraluminium gefertigt. Sie sind an beiden Enden mit Stahlkappen versehen, die in die entsprechenden Kugelpfannen von Kipphebel und Ventilstößel eintreten.
Die im Zylinderkopf hängend angeordneten Ventile besitzen, wie bereits unter Abschnitt **Zylinderkopf** erwähnt, so genannte Haarnadelfedern. Diese haben gegenüber den üblichen Schraubenfedern den Vorteil, dass sich mit ihnen wesentlich höhere Motordrehzahlen erreichen lassen. Um ein sicheres Schließen der Ventile beim Betrieb des Motors zu gewährleisten, ist ein bestimmtes Ventilspiel erforderlich und muss von Zeit zu Zeit überprüft und nötigenfalls neu eingestellt werden.

2.1.8. Einstellen des Ventilspiels

Als Ventilspiel bezeichnet man den Luftspalt zwischen den Druckschrauben der Kipphebel und deren Druckflächen an den Schaftenden der Ventilschäfte. Eine regelmäßige Überprüfung des Ventilspiels ist bei allen Viertaktmotoren eine unbedingte Notwendigkeit, wenn die volle Leistungsfähigkeit und die Laufruhe des Motors erhalten bleiben sollen.
Besonders bei neuen Maschinen ist während der Einfahrzeit ein häufiges Nachprüfen des Ventilspiels wichtig.
Zu großes Ventilspiel äußert sich deutlich durch unerwünscht lauten Gang des Motors (Klappern der Ventile). Je größer das Spiel, desto größer wird auch die dadurch auftretende Stoßbeanspruchung in den Übertragungsteilen der Steuerung. Außerdem sinkt mit größer werdendem Ventilspiel die Leistung des Motors Ist das Spiel dagegen zu klein, so kann es vorkommen, dass die Ventile nicht ganz schließen. Hierdurch kann die vom Ventilteller aufgenommene Wärme nicht über den Ventilsitz abgeführt werden. Das Ventil wird überhitzt, und nach kurzer Zeit schon treten Verbrennungs- Erscheinungen am Ventil auf. Das richtige Ventilspiel für den AWO-Sport-Motor beträgt:

Einlassventil 0,1mm
Auslassventil 0,1mm

gemessen in kaltem Zustand des Motors.
Zum Einstellen des Ventilspiels ist der gemeinsame Ventilkammerdeckel abzunehmen. Sodann entfernt man die Zündkerze und dreht den Motor durch Be-

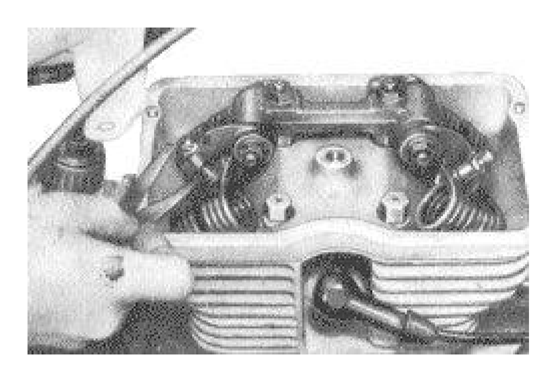


Bild 14. Kontrolle des Ventilspiels mittels Blattlehre

tätigen des Kickstarterhebels langsam durch, bis die Stellung erreicht ist, dass der Kolben etwa auf seinem oberen Totpunkt steht und beide Ventile geschlossen sind, d. h. also, dass der Kolben auf dem Zündtotpunkt steht. Alsdann löst man mittels eines 11mm Schlüssels die Gegenmutter für die Druckschraube, führt eine der handelsüblichen Blattlehren von 0,1mm Dicke zwischen Ventilschaft und Druckschraube ein und stellt durch Verdrehen der letzteren (mittels 8mm Schlüssels) das gewünschte Spiel ein.
Abschließend ist unbedingt noch einmal zu überprüfen, ob sich das Spiel beim Anziehen der Gegenmutter etwa wieder verstellt hat, und erforderlichenfalls noch einmal neu nachzustellen.
Bei neuen Motoren ist das Nachstellen des Ventilspiels öfter erforderlich als bei Motoren, die schon längere Zeit gelaufen sind.

2.1.9. Motorschmierung

Der Motor besitzt Druck-Umlaufschmierung. Das Öl wird aus der als Vorratsbehälter ausgebildeten Ölwanne, in der auch die Zahnradölpumpe angeordnet ist, entnommen und über Druckleitungen der Kurbelwelle und der Kipphebellagerung im Zylinderkopf zugeführt. Die übrigen Teile werden durch Spritz- oder Schleuderöl geschmiert. Das rück laufende Öl sammelt sich in der Ölwanne und wird von hier erneut in den Kreislauf gepumpt.
Die Zahnradölpumpe arbeitet infolge ihres einfacher Aufbaues absolut wartungsfrei. Sie erhält ihren Antrieb von der Steuerwelle aus über eine Schnecke und ein Schneckenrad. Letzteres ist auf eine Antriebswelle aufgepresst, deren Gegenlager durch die neben dem Öleinfüllstutzen befindliche Verschlussschraube gebildet wird. In ihr ist die Bezeichnung »Nicht öffnen« ein geprägt. Diese Schraube darf auf keinen Fall während des Motorlaufes entfernt

werden. An der Ölpumpe befindet sich ein Überdruckventil. Es wird vom Herstellerwerk auf 2,5atü eingestellt und sollte nicht verändert werden.



Bild 15. Blick von schräg unten in den Ölvorratsraum

Vor dem Ansaugstutzen der Ölpumpe sitzt ein engmaschiges Sieb, das gröbere Verunreinigungen fernhält. Außerdem befindet sich in der Ölablassschraube ein Magnet, der im Öl enthaltenen metallischen Abrieb festhält.
Die Ölpumpe saugt das Öl aus der Ölwanne und drückt es zunächst durch eine Bohrung im Motorgehäuse in eine Ausdrehung des Kurbelwellenlagerdeckels. Kurz vor Eintritt in diese Ausdrehung wird ein schwacher Ölstrom abgezweigt und durch eine düsenartige Bohrung auf den Zahnkranz des Steuerrades gerichtet, so dass die Zahnflanken laufend geschmiert werden.
Im Lagerdeckel wird der Ölstrom geteilt. Ein Teil des Schmierstoffes gelangt durch die hohlgebohrte vordere Kurbelwellenhälfte über die Kurbelwange und den Kurbelbolzen in das Pleuellager. Das aus dem Lager austretende Öl wird durch die Zentrifugalkraft fortgeschleudert und schmiert den Kolbenbolzen, die Kolbenlaufbahn und alle nicht direkt im Ölkreislauf liegenden Teile.
Der zweite Ölstrom wird vom Lagerdeckel durch eine Bohrung im Motorgehäuse zur vorderen Seite der Auflagefläche des Zylinders geführt. Von hier gelangt das Öl durch eine zwischen den Rippen des Zylinders emporführende Ölleitung in den Zylinderkopf und weiter über die vordere linke hohlgebohrte Zugankermutter in die Ölleitung der Kipphebelbrücke. Nachdem das Drucköl die Nadellager der Kipphebel geschmiert hat, tritt es seitlich aus und schmiert die übrigen gleitenden Teile des Ventiltriebes. In den tiefsten Stellen der Ventiltaschen sammelt es sich und läuft durch eingegossene Aussparungen in die beiden Stößelstangenbohrungen. Auf seinem weiteren Wege schmiert es ferner die Stößel, die Nocken der Steuerwelle und den Ölpumpenantrieb.
Dann läuft es gleichfalls in den Ölsumpf zurück. Die auf- und abwärts führenden Ölleitungen sind so gelegt, dass eine gute Kühlung des Öles erfolgt.
Die starke Verrippung des Ölwannendeckels sorgt außerdem für ausreichende Kühlung des während des Umlaufes aufgeheizten Öles, bevor dieses erneut in den Kreislauf gepumpt wird.
Die erforderliche Ölmenge im Motor beträgt etwa 1,5 Liter. Der Ölvorrat ist ausreichend, wenn der Ölspiegel zwischen den beiden Markierungen des Ölkontrollstabes liegt. Es ist zweckmäßig, den Ölstand bei jedem Tanken zu kontrollieren: Beim Nachfüllen von Schmierstoff ist darauf zu achten, dass immer Öl von der gleichen Ölsorte verwendet wird, da sonst ernste Lagerschäden auftreten können.
Die Wartung der Motorschmierung und die diesbezüglich im **Schmierplan** vorgesehenen Arbeiten sind für die Lebensdauer des Motors von ausschlaggebender Bedeutung und müssen daher sorgfältigst durchgeführt werden.
Es empfiehlt sich, unter keinen Umständen an Ölwechseln zu sparen. Vor allem bei neuen oder generalüberholten Motoren sollte das Öl während der Einfahrzeit unbedingt nach 250km Fahrtstrecke gewechselt werden. Der Ölwechsel ist grundsätzlich bei warmem Motor durchzuführen. Man entfernt die an der tiefsten Stelle des Motors befindliche Ölablassschraube und lüftet den Ölkontrollstab. Nachdem das Öl vollkommen herausgelaufen ist -

durch Betätigung des Kickstarters kann man den Ölablauf etwas beschleunigen - spült man mit handelsüblichem Spülöl nach, um den Rest des verbrauchten Öles zu entfernen. Keinesfalls darf der Motor mit Benzin oder Petroleum durchgespült werden, da hierdurch von allen Teilen der Ölfilm abgewaschen wird und Motorschäden auftreten können. Vor dem Wiedereinschrauben ist der Magnetstopfen der Ölablassschraube sorgfältigst mit Hilfe einer Bürste zu säubern.
Erst dann kann der Motor mit der erforderlichen Menge frischen Motorenöles aufgefüllt werden.
Während der Sommerzeit soll ein Öl mit einer Zähigkeit von 10° bis 12°E bei 50°C und während der Winterzeit ein Öl mit einer Zähigkeit von 6° bis 8°E bei 50°C Verwendung finden.
Man sollte sich nicht scheuen, zumindest bei den ersten Ölwechseln den Deckel der Ölwanne abzubauen, damit man den Abrieb der Nichteisenteile, der vom Magneten nicht angezogen wird, entfernen kann. Bei dieser Gelegenheit ist außerdem das Ölsieb zu reinigen und die Befestigung der Ölpumpe zu kontrollieren.
Eine gute Kühlung des Öles ist nur dann gewährleistet, wenn die Verrippung des Ölwannendeckels frei von Straßenschmutz ist. Es gehört daher unbedingt zu den laufenden Wartungsarbeiten, diesen Deckel sauber zu halten.

2.1.9.1. Obenschmierung

Als Obenschmierung bezeichnet man eine zusätzliche Mischungsschmierung, wie sie in ähnlicher Weise bei Zweitaktmotoren angewendet wird. Sie unterscheidet sich jedoch von dieser dadurch, dass die dem Kraftstoff zugesetzte Ölmenge geringer ist und dass außerdem nur spezielle Obenschmieröle Verwendung finden dürfen, die besonders hitzebeständig sind und zum Teil sogar die Verbrennung überstehen.
Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, kann eine zusätzliche Obenschmierung sehr vorteilhaft sein, vor allem während der Einfahrzeit. Das dem Kraftstoff beigemischte Öl bewirkt eine zusätzliche Schmierung der Zylinderpartie über dem Kolben und der Ventilschäfte. Darüber hinaus schützt es das Metall vor dem chemischen Angriff der Verbrennungsprodukte und verhindert das Abreißen des Ölfilms, besonders bei kaltem Motor.

2.1.10. Gehäuseentlüftung

Bei jedem Niedergang des Kolbens wird die im Motorgehäuse befindliche Luft verdichtet, so dass auch im Motorgehäuse ein Überdruck entstehen würde, wenn keine Entlüftung vorhanden wäre. Der entstandene Überdruck würde an allen Trennfugen Öl herausdrücken sowie einen Teil des Öles an den Kolbenringen vorbei in den Verbrennungsraum fördern.
Die Motorentlüftung der AWO 425 Sport erfolgt über einen Drehschieber, welcher von dem auf der Nockenwelle sitzenden Steuerrad angetrieben wird. Er besteht aus Pressstoff und läuft in einer Buchse, die in das Elektrikgehäuse eingepresst ist. Die Entlüfterbuchse besitzt einen Schlitz, durch den der Überdruck beim Abwärtsgang des Kolbens in den Entlüfterkanal und von hier ins Freie geleitet wird.

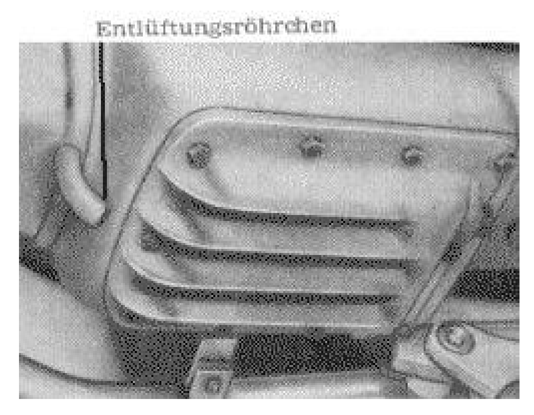


Bild 16. Gehäuseentlüftung

Damit die am Boden des Elektrikgehäuses auftretende Bohrung nicht verstopft wird, ist ein nach hinten gebogenes Röhrchen eingepresst.

Tritt während des Fahrbetriebes Öl am Zylinderkopf oder am Motorgehäuse aus, so lässt dies gewöhnlich darauf schließen, dass die Entlüftung verstopft ist. Sie ist daher bei der Wartung der Maschine regelmäßig mit zu überwachen und etwas n der Öffnung angesetzter Schmutz zu entfernen.

2.1.11. Vergaser mit Ansaugrohr und aufgesetztem Lufttrichter

Die Aufbereitung des Kraftstoff-Luftgemisches erfolgt in einem Nadeldüsenvergaser Typ N 261-1, der vom VEB Berliner Vergaserfabrik hergestellt wird. Er hat einen Durchlass von 25,5mm.

Der Ansaugkanal des Vergasers wird durch ein Ansaugrohr verlängert, das in einen Luftberuhiger hineinragt und an seinem Ende einen strömungsgünstig geformten Ansaugtrichter trägt. Das lange Ansaugrohr und der Trichter sorgen im Verein mit dem Luftberuhiger für einen wirbelfreien, zügigen Luftstrom im Vergaser und Ansaugsystem.

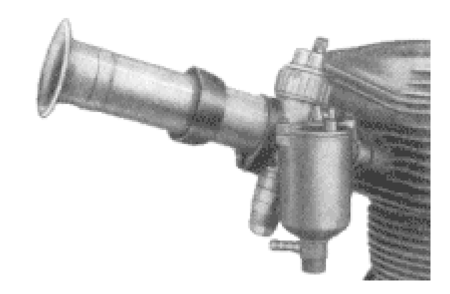
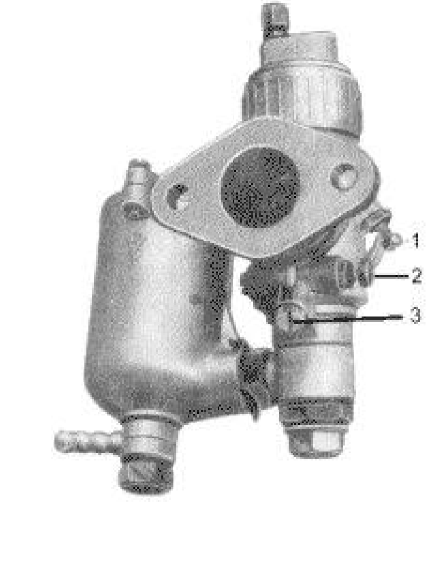


Bild 17. Vergaser mit Ansaugrohr und Lufttrichter



1- Gasschieberanschlagsschraube
2- Leerlaufluftschraube,
3- Leerlaufdüse



Bild 18. Erste Vergaseransicht

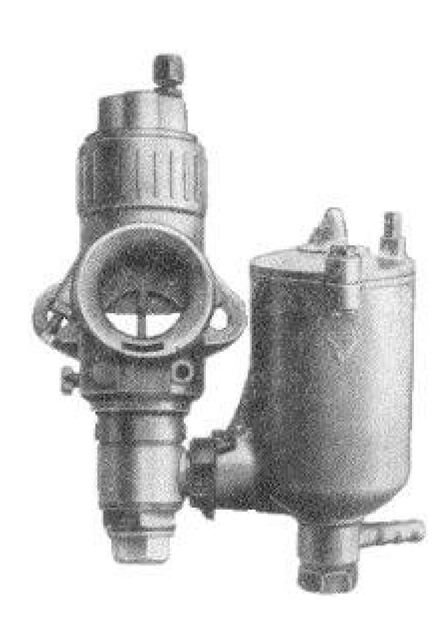
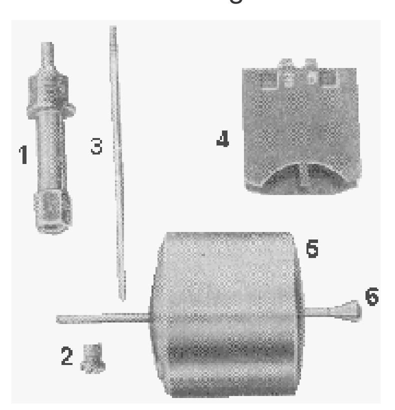


Bild 19. Zweite Vergaseransicht

Beschreibung

Der Vergaser besteht in seinen Hauptteilen aus der Mischkammer mit Nadeldüse, Hauptdüse, Leerlaufdüse, Flachschieber, Düsennadel und dem Schwimmergehäuse mit Schwimmer und Schwimmernadel. Er wird mit einem Flansch am Zylinderkopf befestigt. Eine dazwischen liegende Dichtung sorgt dafür, dass keine Fremdluft zutreten kann. Wie bei allen Vergasern beruht auch hier die Wirkungsweise auf dem grundsätzlichen Prinzip, dass durch die vorbeiströmende Ansaugluft Kraftstoff aus einer entsprechenden Öffnung, der Düse, herausgezogen wird. Dieser wird dabei feinstzerstäubt und mit der Ansaugluft intensiv vermischt.
Für eine einwandfreie und vollständige Verbrennung des Kraftstoffes im Motor ist ein ganz bestimmtes Mischungsverhältnis von Kraftstoff und Luft in allen Betriebszuständen erforderlich. Bei zu magerem Gemisch (zu wenig Kraftstoff) würde der Motor zu heiß werden und bei zu fettem Gemisch (zu viel Kraftstoff) würden Kolben, Zündkerze und Verbrennungsraum stark verrußen und der Verbrauch unnötig hoch werden. In beiden Fällen gibt der Motor seine Höchstleistung nicht ab.



1- Nadeldüse,
2- Hauptdüse,
3- Düsennadel,
4- Gasschieber,
5- Schwimmer
6- mit Schwimmernadel

Bild 20. Die wichtigsten Teile des Vergasers

Ist der Motor mechanisch einwandfrei und wird eine Zündkerze mit dem richtigen Wärmewert, für den AWO-Sport-Motor eine Isolator M14-240 Zündkerze, verwendet, dann hat das Kerzengesicht bei richtiger Vergasereinstellung eine rehbraune Farbe. Bei zu magerer Einstellung ist das Kerzengesicht weiß und bei zu fetter Einstellung rußig schwarz. Das für den Motor notwendige Mischungsverhältnis wird durch richtige Anordnung und Bemessung der Teile, wie Leerlaufdüse, Leerlaufschraube, Gasschieber, Anschlagschraube, Schieberausschnitt, Nadeldüse, Düsennadel und Hauptdüse, erreicht. Zunächst muss der Kraftstoff, der vom höher liegenden Kraftstoffbehälter unter Gefälle zum Vergaser fließt, in der Nadeldüse auf gleicher Höhe gehalten werden. Hierzu dient das Schwimmergehäuse mit Schwimmer und Schwimmernadel.
Sobald der Kraftstoffhahn geöffnet ist, fließt der Kraftstoff vom Behälter in das Schwimmergehäuse und hebt, während er das Gehäuse füllt, den Schwimmer mehr und mehr an, bis die mit diesem verbundene Schwimmernadel schließlich den Kraftstoffzufluss absperrt.
Der Kraftstoff steht nunmehr an der Nadeldüse etwa 1-2mm unter dem Düsenrand, also gerade so hoch, dass er bereits bei geringem, durch den Luftstrom verursachten Unterdruck aus der Düse austreten kann. Sobald der Kraftstoffspiegel sinkt, senkt sich auch der Schwimmer, die Schwimmernadel gibt den Zulauf wieder frei und es kann erneut Kraftstoff in das Schwimmergehäuse nachströmen. Auf diese Weise wird in diesem und damit auch in der Nadeldüse ein stets gleich bleibender Kraftstoffstand erreicht.
Im Schwimmergehäusedeckel ist ein Tupfer angeordnet. mit dessen Hilfe man den Schwimmer mit Schwimmernadel durch Fingerdruck niederdrücken kann, so dass der Kraftstoffspiegel höher steigt und Kraftstoff aus der Nadeldüse ausfließt. Auf diese Weise ist es möglich, ein besonders fettes Kraftstoff-Luftgemisch herzustellen, wodurch das Anlassen kalter Motoren begünstigt wird. Die mit dem Schieber verbundene konische Düsennadel ragt in die Nadeldüse hinein und gibt bei Vergrößerung des freigegebenen Ansaugkanalquerschnittes gleichzeitig einen größeren Düsenquerschnitt frei. Hierdurch wird erreicht, dass bei größer werdender Ansaugluftmenge auch mehr Kraftstoff aus der Düse austreten kann und das Mischungsverhältnis Kraftstoff-Luft in jeder Stellung des Gasschiebers annähernd gleich bleibt. Daneben spielt auch die Form des Gasschiebers und die Größe des Schieberausschnitts eine Rolle. Der Gasschieber des BVF-Vergasers ist im Gegensatz zu den meisten bisher

üblichen Nadeldüsenvergasern in U-Form aus Messingblech gebogen, weshalb man den Vergaser als »Flachschiebervergaser« bezeichnet.
Besondere Anforderungen stellt der Motor an den Vergaser im Bereich des Leerlaufs. Beim Anwerfen des Motors sind die Wände des Vergasers noch kalt und die Anwurfdrehzahl gering. Infolgedessen ist auch die Luftgeschwindigkeit im Vergaser gering, und es wird kaum Kraftstoff aus der Nadeldüse herausgezogen. Deshalb wurde innerhalb des eigentlichen Vergasers noch ein Leerlaufsystem eingebaut, welches einen kleinen Vergaser für sich bildet.
Ebenso wie der Hauptvergaser eine Düse und einen (durch den Gasschieber) verstellbaren Luftkanal hat, weist auch der kleine Leerlaufvergaser eine Düse und einen verstellbaren Luftkanal auf. Man bezeichnet die Düse als Leerlaufdüse. Die Regelung des Luftquerschnitts erfolgt durch die mit einer kegeligen Spitze versehene Leerlaufluftschraube. Die Leerlaufluft tritt durch einen Kanal an der Unterseite der Saugrohröffnung ein.
Der Einfluss der Einstellmöglichkeiten der einzelnen Bauteile des Vergasers auf die Motorleistung geht aus **Bild 21** hervor.
Die Einstellung des Leerlaufs geschieht durch die Leerlaufdüse und die Leerlaufluftschraube. Außerdem wird durch die Gasschieberanschlagschraube bewirkt, dass bei völlig geschlossenem Gasdrehgriff noch ein kleiner Schieberspalt geöffnet bleibt.
Die Leerlaufeinstellung gilt für das unterste Achtel Hub des Gasschiebers.
Übergang (Beschleunigung) und Teillastbetrieb des Motors werden durch den Gasschieberausschnitt, die Nadeldüse, die Nadelform und die Nadelstellung beeinflusst.
Von 1/5...1/4 Hub des Gasschiebers wird der Übergang ausschließlich durch den Gasschieberausschnitt bestimmt.
Von 1/4...3/4 Hub des Gasschiebers wirkt die Nadeldüse mit der Düsennadel. Dabei wird die Grobeinstellung durch die Größe der Nadeldüse vorgenommen, während die Feineinstellung durch Höher- bzw. Tieferhängen der Düsennadel erfolgt.
Für den Vollgasbereich, also für das letzte Viertel Hub des Gasschiebers und damit für die Höchstleistung des Motors, ist die Größe der Hauptdüse entscheidend.
Die Größe der Hauptdüse ist dagegen bei etwa 1/2...2/3 geöffnetem Gasschieber ohne wesentlichen Einfluss auf Verbrauch und Leistung des Motors.
Die günstigsten Größen von Hauptdüse, Leerlaufdüse. Nadeldüse, Gasschieberausschnitt usw. für den BVF-Vergaser N 261-1 wurden auf Grund eingehender Versuche festgelegt, so dass, in der Praxis kaum Veränderungen vorgenommen werden müssen.
Allenfalls ist einmal eine Korrektur der Leerlaufeinstellung und der Nadelstellung vorzunehmen, nur in Ausnahmefällen ist die Hauptdüsengröße zu ändern.

2.1.11.1. Leerlaufeinstellung

Voraussetzung für jegliche Einstellarbeit ist, dass der Motor betriebswarm ist, weshalb man ihn zunächst erst einmal warm fährt.

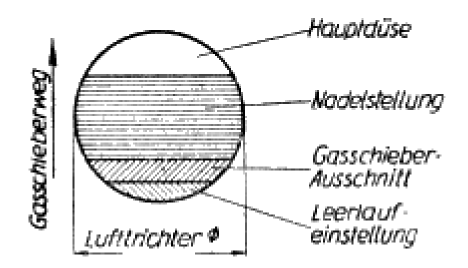


Bild 21. Wirkungsbereiche der verschiedenen Einstellfaktoren beim Vergaser

Bleibt dann der Motor stehen, wenn der Gasdrehgriff völlig geschlossen ist, dann dreht man die Gasschieberanschlagschraube so weit hinein, bis der Motor sicher durchläuft. Danach nimmt man eine Verstellung der Leerlaufluftschraube in beliebiger Richtung vor.
Dabei sucht man die Stellung, in der der Motor (immer noch bei geschlossenem Gasdrehgriff) am schnellsten läuft, ganz gleich, ob man die Leerlaufluftschraube dabei heraus- oder hineinschrauben muss.

Die Stellung der Leerlaufluftschraube, in der der Motor am schnellsten läuft, ist gerade richtig. Durch Zurückdrehen der Gasschieberanschlagschraube stellt man dann wieder einen ruhigen, sicheren Leerlauf ein.

2.1.11.2. Ermittlung der Hauptdüse

Erst wenn der Leerlauf stimmt, kann man eine Einstellung der Hauptdüse vornehmen, falls dies überhaupt einmal notwendig ist. Man bringt dazu die Maschine auf einer möglichst ebenen Straße von genügender Länge (Autobahn) auf Höchstgeschwindigkeit und merkt sich dabei die Tachoanzeige. Danach wiederholt man den Versuch mit der nächst kleineren und der nächst größeren Hauptdüse (die Größe der Düse ist jeweils eingeschlagen). Die Düse, mit der die Höchstgeschwindigkeit erreicht wird, ist die beste.
Dabei ist jedoch auch das Kerzenbild zu beobachten. Bei richtiger Düse zeigt der Isolatorfuß eine rehbraune Farbe. Bei dunkler Färbung des Isolatorfußes ist die Einstellung zu fett, bei heller Färbung zu mager.
Voraussetzung für die Einstellung der Hauptdüse ist, dass die Maschine bereits eingefahren, d. h. vollgasfest ist, und das Luftfilter gut gereinigt ist.
Es kann durchaus möglich sein, dass eine Hauptdüse, die an einem heißen Sommertag ermittelt wurde, im Winter um eine Nummer zu klein ist und umgekehrt.

2.1.11.3. Einstellung der Düsennadel

Die Ermittlung der richtigen Stellung der Düsennadel ist etwas umständlicher als das Feststellen der Hauptdüse und des Leerlaufs.
Wenn die Düsennadel zu tief hängt, ist die Maschine beim Beschleunigen und bei Halbgas zu langsam, wenn sie zu hoch hängt, ist der Verbrauch zu hoch.
Als allgemein günstigste Stellung der Düsennadel wurde die Nadelstellung 3 ermittelt. Das bedeutet, dass die Nadel in der dritten Kerbe (stets von oben gezählt) hängt.
Muss jedoch die Nadelstellung tatsächlich einmal geändert werden, so sucht man sich dazu wieder eine günstige Versuchsstrecke und beobachtet, mit welcher Nadelstellung man die beste Geschwindigkeit erzielt.
Dabei darf man jedoch den Gasschieber nicht voll öffnen, sondern stets etwa nur etwas über die Hälfte, um eben in den Bereich zu kommen, in dem die Nadelstellung entscheidend ist.
Um bei jedem Versuch dieselbe Gasschieberstellung zu haben, fertigt man sich zweckmäßig ein Röhrchen an, welches man zwischen den Gasschieber und dem Mischkammerdeckel über den Bowdenzug steckt. Das Röhrchen muss so lang sein, dass der Gasschieber etwas über die Hälfte geöffnet ist, wenn man bis zum Anschlag öffnet.
Während der Einfahrzeit empfiehlt sich oftmals eine etwas fettere Vergasereinstellung. Man hängt dann also die Nadel eine Kerbe höher.
Hat man einen Vergaser nach den angegebenen Richtlinien einreguliert, so zeigt der Motor dabei die beste Leistung bei dem dazugehörigen Verbrauch, wobei dieser Verbrauch gleichzeitig für diese Leistung der niedrigste ist.
Wenn man unter allen Umständen den Kraftstoffverbrauch senken will, dann kann man selbstverständlich durch entsprechende Einstellung von Düsennadel und Hauptdüse noch einiges tun, jedoch muss man sich darüber im klaren sein, dass dies nur unter Verzicht auf Höchstleistung geschehen kann. Außerdem wird sich dies auf Übergang und Beschleunigung nachteilig auswirken und sich eventuell Vergaserpatschen einstellen.
Auf die Vergasereinstellung hat auch die Kraftstoffqualität einen Einfluss. Minderwertige Kraftstoffe verlangen meist eine fettere Vergasereinstellung, Benzin-Benzol-Gemische können im allgemeinen etwas magerer eingestellt werden.

2.1.11.4. Behandlung des Vergasers, Abnutzungserscheinungen

Neben richtiger Einstellung ist auch beim Vergaser auf Sauberkeit und Dichtheit zu achten. Dazu ist der Vergaser (sowie auch der Kraftstoffhahn) von Zeit zu Zeit zu zerlegen und mit Benzin auszuwaschen. Auf keinen Fall dürfen die Düsenbohrungen mit scharfkantigen, harten Gegenständen gereinigt werden, sondern nur mittels eines Rosshaares oder durch Ausblasen.
Die Verschleißteile eines Vergasers, die auf ihre Abnutzung hin besonders überprüft werden müssen, sind die Schwimmernadel, die Düsennadel, die Nadeldüse und der Gasschieber.

Hat man den Vergaser auseinander genommen, so prüft man zunächst, ob sich der Dichtkegel der Schwimmernadel eingeschlagen hat, und ersetzt sie gegebenenfalls durch eine neue. Die Schwimmernadel ist durch den Schwimmer durchgesteckt und wird lediglich durch, eine Feder, die in eine Kerbe eintritt, festgehalten.
Die Prüfung des Schwimmers auf Dichtheit erfolgt dadurch, dass man den Schwimmer in heißes Wasser hält. Hat er eine undichte Stelle, dann perlt an dieser Benzindampf heraus. Man kann den Schwimmer, wenn er leer gedampft ist, wieder verlöten bzw. muss ihn durch einen neuen ersetzen.
Die Düsennadel soll im Gasschieber leicht drehbar sitzen, ohne jedoch zu klappern. Klappern der Düsennadel führt dazu, dass die Nadeldüse anschlägt. Dadurch tritt im Halbgasbereich eine Überfettung des Kraftstoff-Luft-Gemisches ein.
Beim Auswechseln der Düsennadel ist auf die Nadelstellung zu achten.
Ein ausgeschlagener Gasschieber hat einen unregelmäßigen Leerlauf zur Folge, weil der Motor dadurch Nebenluft ansaugen kann.

2.1.12. Luftfilter

Der AWO-Sport-Motor saugt bei einer Fahrtgeschwindigkeit von 80km/h stündlich 28.000 Liter Luft an. Es ist selbstverständlich, dass hiermit große Staubmengen in den Zylinder gelangen und dort in Verbindung mit dem vorhandenen Öl einen Schmirgel bilden würden, der einen hohen Verschleiß an Kolben und Zylinder zur Folge haben müsste, wenn nicht geeignete Einrichtungen vorhanden wären, die die angesaugte Luft von den darin enthaltenen Staubteilchen reinigen, bevor diese in den Zylinder gelangen können. Diese Aufgabe übernimmt das Luftfilter, das im Abschlussdeckel des Luftberuhigers eingebaut ist. Es besteht aus einer Anzahl gewellter, mit Schrägschlitzen versehener Bleche (so genannter Prallbleche), die so übereinander geschichtet sind, dass die durchströmende Luft gezwungen wird, ihre Strömungsrichtung in rascher Folge zu verändern. Die in der Luft enthaltenen Staubteilchen vermögen diese rasche Richtungsänderung nicht mit durchzuführen und prallen hierbei gegen die mit Öl benetzten Bleche, wo sie haften bleiben. Hierdurch erfolgt mit fortschreitender Betriebsdauer eine zunehmende Verschmutzung des Filters und eine Verkleinerung der Durchströmöffnungen. Außerdem wird die Filterwirkung immer schlechter, weil das vorhandene Öl nur eine gewisse Staubmenge zu binden vermag. Die Verschmutzung ruft eine Drosselung der Ansaugluft hervor, wodurch sich die Gemischzusammensetzung ändert. Geminderte Leistung und höherer Kraftstoffverbrauch sind die Folgen.
Aus dem Geschilderten geht hervor, dass das Luftfilter eine für Lebensdauer, Leistung und Kraftstoffverbrauch des Motors äußerst wichtige Einrichtung ist. Deshalb sollte man nicht versäumen, die im Absatz »**Pflegeanweisungen**« vorgeschriebenen Wartungsarbeiten des Filters unbedingt regelmäßig durchzuführen und darüber hinaus bei häufigem Befahren von Wasser gebundenen Straßen die Zeiträume für die Filterkontrollen entsprechend zu verkleinern.

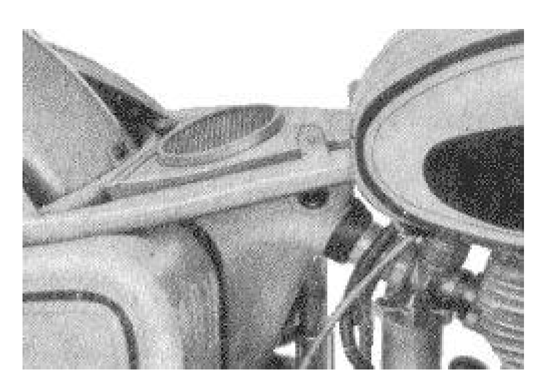


Bild 22. Das Luftfilter der AWO 425 S liegt unter dem Sitzkissen

Zur Reinigung wird das Luftfilter mit Benzin ausgewaschen. Das Auswaschen muss gründlich geschehen, bis aller Schmutz auch aus den nicht sichtbaren Prallblechen herausgespült ist. Hierauf lässt man das Filter gut abtrocknen und taucht es anschließend in sauberes Motorenöl. Zur Entfernung des überflüssigen Öles wird es dann einige Zeit zum Abtropfen über einem Ölbehälter aufgehängt.

Der zwischen Luftfilter und Vergaser-Ansaugrohr liegende geschlossene Raum dient dem Zweck, die Ansauggeschwindigkeit der Luft durch den Filter auszugleichen und trägt hierdurch zur Verbesserung des Füllungsgrades bei. Daneben wird mit seiner Hilfe eine gewisse Dämpfung des Ansauggeräusches erreicht.

2.1.13. Auspuffanlage

Die Auspuffanlage der AWO 425 S besteht aus dem Auspuffrohr und dem Schalldämpfer. Bei der Befestigung des Auspuffrohres im Zylinderkopf wurde besonderer Wert darauf gelegt, dass das Rohr tief in den

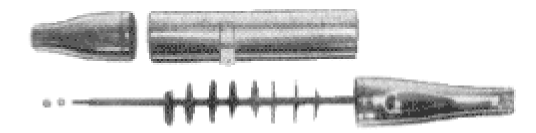


Bild 23. Schalldämpfer zerlegt

Auspuffkanal hin eintritt, so dass die heißen Auspuffgase kurz hinter dem Ventil bereits in das Rohr eintreten und dadurch den Zylinderkopf möglichst wenig aufheizen. Aus dem gleichen Grunde ist die das Rohr im Zylinderkopf haltende Nutmutter so ausgebildet, dass zwischen ihr und dem Auspuffrohr ein Luftspalt entsteht, der den Wärmeübergang zur Mutter und damit zum Zylinderkopf stark drosselt (**Bild 4**).
In dem großvolumigen Schalldämpfer werden die Gase entspannt und nach Durchgang durch ein System hintereinander geschachtelter Prallbleche stark gedämpft ins Freie geleitet.
Zum Entfernen der Verbrennungsrückstände, was jedoch bei richtiger Einstellung des Motors normalerweise kaum jemals erforderlich sein wird, ist der Schalldämpfer zerlegbar ausgebildet. Zu diesem Zwecke werden die am Gasaustritt sichtbare Sechskantmutter und das dazugehörige Sicherungsblech entfernt, sodann lassen sich das Dämpferende und das zylindrische Mittelstück abziehen.
Beim wieder Zusammenbau ist auf sorgfältige Sicherung der Sechskantmutter zu achten.

2.1.14. Kupplung

Da ein Verbrennungsmotor nicht unter Last anzulaufen vermag, muss sich zwischen ihm und dem Antriebsrad eine ausrückbare Kupplung befinden. Sie ermöglicht beim Anfahren das allmähliche Übertragen der Motorleistung auf die Zahnräder des Wechselgetriebes und damit auf das Hinterrad und unterbricht beim Schalten die Verbindung zwischen Motor und Getriebe.
Bei den AWO-Sport-Motorrädern werden Einscheiben-Trockenkupplungen verwendet. Ihr Aufbau geht aus **Bild 24** hervor.
Die auf dem Motor auf gekeilte und durch eine Sicherungsschraube gehaltene Schwungscheibe trägt an ihrem Umfang sechs Mitnehmerbolzen. Auf diesen ist eine verschiebbare innere und eine feste äußere Druckplatte angeordnet. Die bewegliche Druckplatte wird durch drei gleichfalls in entsprechenden Bohrungen der Schwungscheibe liegenden Schraubenfedern gegen die feste Platte gepresst, wobei eine zwischen beiden angeordnete mit Reibbelag versehene Kupplungsscheibe eingeklemmt und im Betrieb durch Reibung mitgenommen wird.
Kupplungshebels wird die bewegliche Druckplatte über Bei Betätigung des am linken Lenkerende angeordneten

Beschreibung

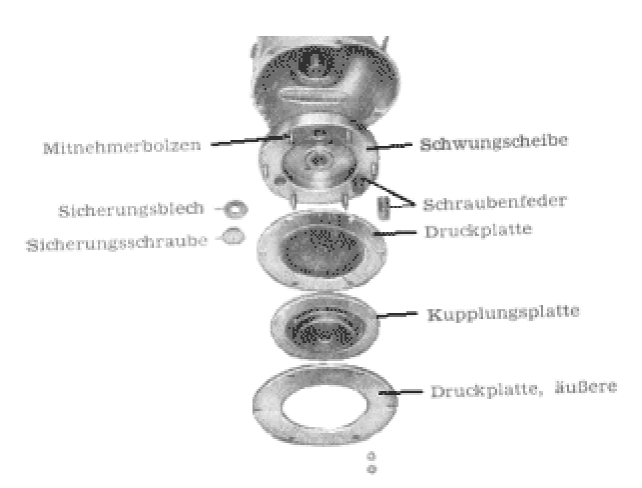


Bild 24. Aufbau der Kupplung

eine Druckstange in Richtung auf die Schwungscheibe verschoben und die durch die Reibung bewirkte Verbindung zwischen Druckscheibe und Kupplungsscheibe gelöst. Da die letztere auf der Getriebehauptwelle angeordnet ist, wird auf diese Weise die kraftschlüssige Verbindung zwischen Motor und Getriebe unterbrochen. Wichtig ist, dass die beiden Druckplatten und die Kupplungsscheibe völlig planparallel sind. Für den Angriff der vorerwähnten Druckstange hat die innere Druckplatte in der Mitte einen gehärteten Einsatz mit einem Vierkantloch, in welches das ebenfalls mit einem Vierkant versehene Ende der Kupplungsdruckstange eingreift. Hierdurch wird sie gezwungen, die durchgehende Bewegung der Druckscheibe mitzumachen. Da sie durch die hohlgebohrte Getriebe-Antriebswelle hindurchgeführt wird, muss sie völlig schlagfrei laufen. An

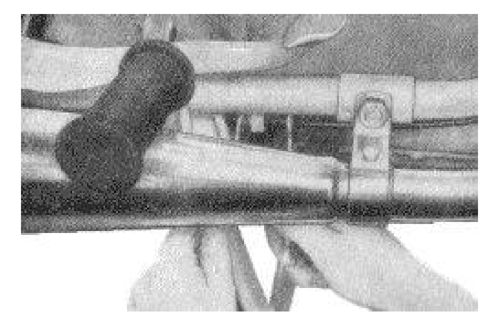


Bild 25. Nachstellen des Kupplungsseilzuges

ihrem hinteren Ende sitzt ein besonderes Kupplungsdrucklager, welches beim Kuppeln den Gegendruck der Kupplungsfeder aufnehmen muss. Es ist in den Ölkreislauf des Getriebes mit einbezogen und läuft daher völlig wartungsfrei.
Um eine spielfreie Übertragung der in den Kupplungshandhebeln eingeleiteten Kraft zu ermöglichen, sind zwei Einstellmöglichkeiten vorgesehen:

1. Einmal eine auf das Kupplungsdrucklager wirkende Druckschraube im Kupplungshebel am Getriebe und zum anderen
2. eine Hohlschraube am rechten Rahmenunterzug, in welcher die Seilzughülle (Bowdenzughülle) endet. Nach dem Lösen der Gegenmuttern kann durch Verdrehen der Hohlschraube der Seilzug nachgestellt werden (**Bild 25**).

Das Verstellen der Schraube am Kupplungshebel zeigt **Bild 26**.

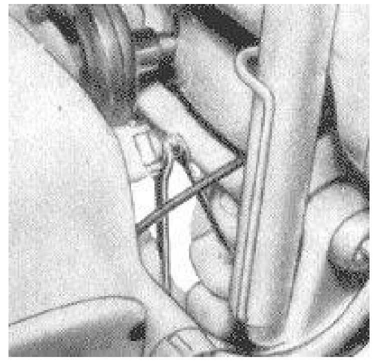


Bild 26. Einstellen der Druckschraube am Kupplungshebel

Für das sichere Greifen der Kupplung ist ein geringes Spiel im Kupplungshandhebel erforderlich. Es soll etwa 3 ... 5mm, gemessen am hinteren Griffende, betragen.

2.2. Wechselgetriebe

Das bewährte Viergang-Wechselgetriebe der AWO 425 wurde auch für die AWO 425 S beibehalten. Eine Abänderung erfuhr hierbei lediglich der Kickstarterantrieb, und zwar dadurch, dass er nunmehr mit einem in das Getriebe eingebauten federnden Anschlag ausgestattet wurde.
Das Getriebe ist, an den Motor angeblockt. Es besteht, wie **Abbildung 27** zeigt, in wesentlichen aus dem Gehäuse mit der An- und Abtriebswelle, einer über die Antriebswelle gelegten Hohlwelle und insgesamt fünf ständig im Eingriff befindlichen Zahnradpaaren.
Hinzu kommt der Kickstarterantrieb, die Fußschaltung mit Kurvenscheibe und Schaltgabeln und dem Hilfs-Handschalthebel. Der Antrieb des Tachometers erfolgt gleichfalls vom Getriebe aus.

2.2.1. Getriebegehäuse

Das aus Leichtmetall gegossene Getriebegehäuse besitzt eine stark verrippte Rückwand zur Aufnahme der Kugellager für die beiden Getriebewellen. Die vordere Lagerung derselben erfolgt in dem gleichfalls gut verrippten Getriebegehäusedeckel, der vorn in das Gehäuse eingesetzt ist und im montierten Zustand durch den Getriebeflansch verdeckt wird. Um eine gute Öldichtheit zu erzielen, wurden am Getriebe so wenig Öffnungen wie nur möglich vorgesehen. Alle Wellendurchtritte werden durch Radialdichtringe oder ähnlich wirkende Gummiringe abgedichtet. Um ein einwandfreies Fluchten der Antriebswelle mit der Kurbelwelle des Motors zu gewährleisten, sind Motor- und Getriebegehäuse mit einem Zentrierrand versehen. Der Fußschaltmechanismus ist über einen seitlich angeordneten Deckel zugängig und befindet sich in einem durch eine Querwand teilweise von dem übrigen Gehäuse abgetrennten Raum.

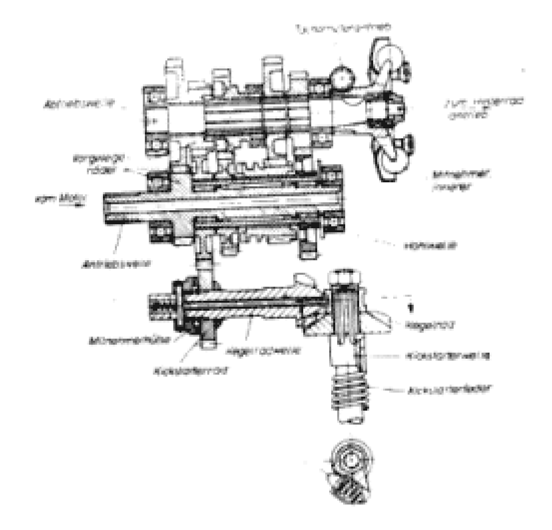


Bild 27. Schnittzeichnung Getriebe (Radsätze)

2.2.2. Antriebswelle mit Rädern

Der aus dem Getriebedeckel herausstehende Wellenstumpf der Antriebswelle besitzt eine Keilwellenverzahnung, die in einer entsprechenden Nabe der Kupplungsscheibe eingreift. Die Abdichtung des Stumpfes geschieht durch einen Radialdichtring. Die Welle ist mit einem Zahnrad zusammen aus einem Stück geschmiedet und für den Durchgang der Kupplungsdruckstange in ihrer Achse durchbohrt. Sie ist zweimal in

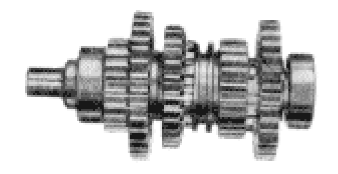


Bild 28. Antriebswelle mit Rädern

Kugellagern gelagert und besitzt außerdem zwei Laufbahnen für die käfiglosen Nadellager, auf denen die über die Antriebswelle geschobene Hohlwelle läuft. Diese ist außen durchgehend mit einem Keilwellenprofil versehen, auf dem vier Zahnräder angeordnet sind.
Das vordere Rad sitzt fest auf der Hohlwelle und treibt diese entsprechend dem Übersetzungsverhältnis der Vorgelegeräder an (**Bild 28**). Das zweite und vierte Rad sind Losräder, die auf dem Keilwellenprofil laufen. Zwischen beiden ist ein Schieberad angeordnet, das beim Schalten jeweils mit dem rechts bzw. links von ihm liegenden Losrad gekuppelt wird. Es greift mit seinen Schaltklauen in entsprechende Aussparungen dieser Räder ein, so dass eine kraftschlüssige Verbindung derselben mit der Hohlwelle hergestellt wird.

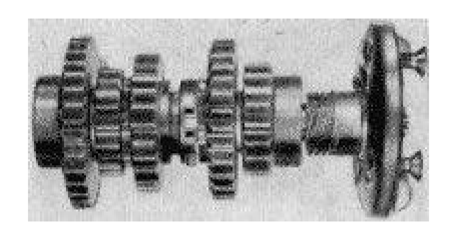


Bild 29. Abtriebswelle mit Rädern

2.2.3. Abtriebswelle mit Rädern

Die gleichfalls in zwei Kugellagern laufende Abtriebswelle ragt mit ihrem hinteren Wellenstumpf aus dem Getriebe heraus und nimmt dort den auf einem Konus sitzenden inneren Mitnehmer auf, der ein Teil des Gummikreuzgelenkes bildet.
Das vordere Zahnrad ist als Doppelrad ausgeführt und läuft lose auf der Welle. Daneben läuft ein ebenfalls wieder verschiebbar auf einem Keilwellenprofil angeordnetes Zahnrad. Von den weiteren beiden Rädern ist das eine wieder ein Losrad, während das hintere fest auf die Welle aufgepresst und durch einen Keil gegen Verdrehung gesichert ist.

2.2.4. Gangschaltung

Die Schaltung der Gänge erfolgt durch axiale Verschiebung der beiden auf An- bzw. Abtriebswelle angeordneten Schieberäder mittels zweier Schaltgabeln. Sie werden durch eine Kurvenscheibe über entsprechende Zwischenhebel gesteuert.

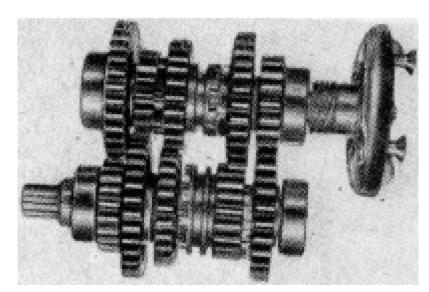


Bild 30. Räder in Leerlaufstellung

1. Gang

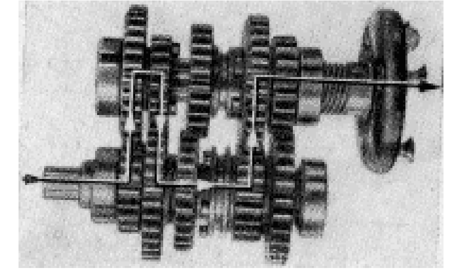


Bild 31. Räder in Schaltstellung

Zum Schalten wird der an der linken Getriebeseite sitzende Fußschalthebel betätigt, und zwar wird durch Abwärtsbewegen des Schalthebels aus der Leerlaufstellung heraus

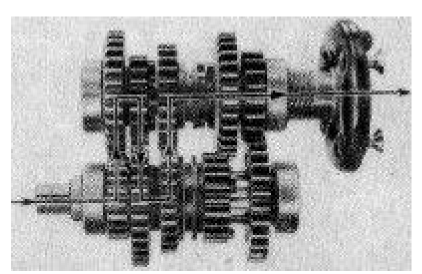


Bild 32. Räder in Schaltstellung

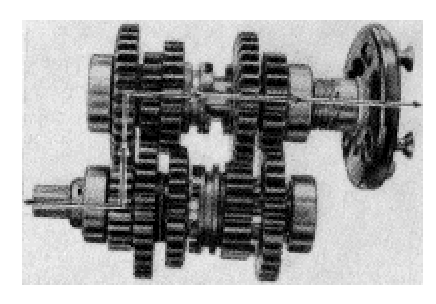
2. Gang

3. Gang

Bild 33. Räder in Schaltstellung

der 1. Gang und durch Anheben desselben der 2., 3. und 4. Gang geschaltet. Das Abwärtsschalten erfolgt sinngemäß durch umgekehrte Bewegungsrichtung.
Der Schalthebel wirkt über einen im Getriebe liegenden Hebel auf den Schaltautomaten, der mit Hilfe einer Ratsche die Kurvenscheibe von Gangstufe zu Gangstufe schrittweise weiter-

dreht. Hierdurch werden auf die eingangs beschriebene Weise die Schieberäder in die zu den jeweiligen Gängen gehörige Schaltstellung gebracht. Die **Bilder 31** und **34** zeigen den Kraftfluss in den einzelnen Gängen.



4. Gang

Bild 34. Räder in Schaltstellung

An der rechten Getriebeseite befindet sich ein Hilfshandschalthebel. Er erleichtert das Auffinden der Leerlaufstellung, obwohl diese bei gefühlvoller Betätigung des Fußschalthebels auch leicht mit dem Fuß gefunden wird. Für die Anzeige der Leerlaufstellung ist außerdem eine im Scheinwerfer angebrachte grüne Kontrolllampe vorhanden, für die der Kontaktgeber an der Kurvenscheibe angenietet ist.

2.2.5. Kickstarteranlage

Wird der Kickstarter zum Anwerfen des Motors betätigt, so werden die Kickstarterwelle mit dem festsitzenden Kegelrad und die mit diesem im Eingriff stehende Kegelradwelle in Drehungen versetzt. Gleichzeitig wird durch ein Kurvenstück und eine durch die hohle Kegelradwelle führende Druckstange, die auf einem Keilprofil der Welle verschiebbar

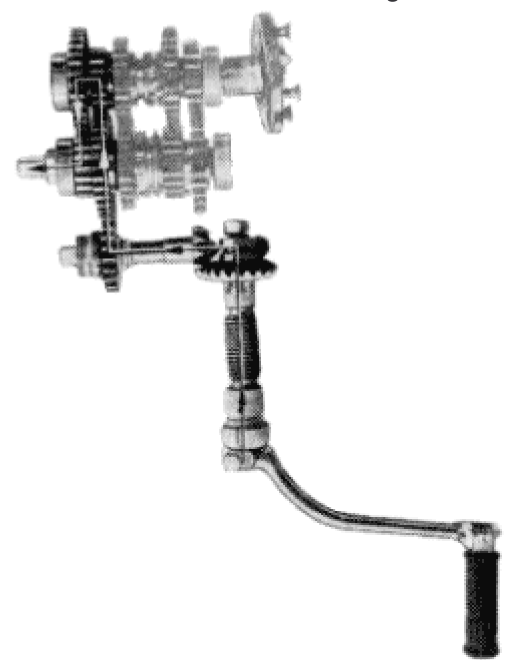


Bild 35. Kickstarteranlage

angeordnete Mitnehmerhülse mit ihrer Stirnverzahnung mit entsprechenden Gegenzähnen des lose auf der Welle sitzenden Kickstarterrades in Eingriff gebracht. Auf diese Weise wird die Drehbewegung weiter auf das erste Zahnrad der Hohlwelle über das Doppelrad der Abtriebswelle auf die Getriebeantriebswelle und damit auf den Motor übertragen.
Über die Kickstarterwelle ist eine Schraubenfeder gelegt, die den Kickstarterhebel und die mit ihm verbundenen Teile in die Eingangslage zurückführt, wobei ein federnder Anschlag die Rückwärtsbewegung dämpfend abfängt. Bei dieser Bewegung löst sich auch die Mitnehmerhülse wieder vom Kickstarterrad, so dass sich dieses nach dem Anspringen des Motors leer auf der Kegelradwelle drehen kann.

2.2.6. Tachometerantrieb

Der auf den Konus der Abtriebswelle aufgesetzte und durch Passfeder, Kronenmutter und Splint gesicherte Mitnehmer besitzt eine Schneckenverzahnung, die mit einem von oben in ein entsprechendes Auge eingesetztes Schneckenrad, dem Tachometer-Ritzel, zusammenläuft. Von diesem aus wird das Tachometer über eine biegsame Welle angetrieben. Um eine richtige Anzeige dieses Instrumentes zu erreichen, muss das Übersetzungsverhältnis zwischen Schnecke und Schneckenrad bei Solo- und Seitenwagenbetrieb verschieden sein.

Für Solobetrieb hat die Schnecke	8 Gänge
das Schneckenrad	16 Zähne
Für Seitenwagenbetrieb hat die Schnecke	7 Gänge
das Schneckenrad	17 Zähne

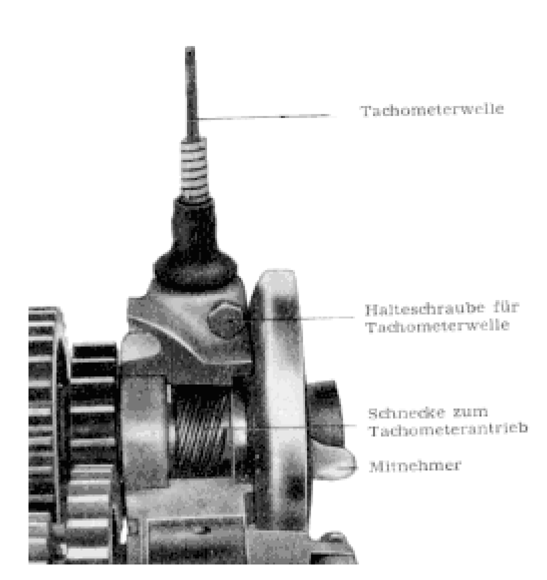


Bild 36. Tachometerantrieb

2.2.7. Getriebeschmierung

Zur Schmierung der Lagerstellen und Zahnflanken wird das Getriebe mit etwa 1,1 Liter dünnflüssigem Motorenöl gefüllt.
Die Zähigkeit des Öles soll etwa

6° bis 8°E bei 50°C (z.B. EP 80 oder EP 85)

betragen. Fett-Ölgemisch oder zähflüssige Getriebeöle (Ambroleum usw.) sind ungeeignet und können zu Getriebeschäden führen.
Das Öl wird in den Öleinfüllstutzen am Fußschaltflansch des Getriebegehäuses eingefüllt. Bei richtigem Ölstand reicht der Ölspiegel bis zu den unteren Gewindegängen des Einfüllstutzens. In diesem Zustand tauchen das Kickstarterrad und die auf der Antriebswelle angeordneten Räder in das Öl ein und schleudern bei ihrer Drehung den Schmierstoff nach oben, wobei er zerstäubt und der entstehende Ölnebel alle Gleitstellen schmiert.
Für die Ölversorgung der Nadellager in der Hohlwelle wurde diese mit mehreren Bohrungen und Ölführungsnuten versehen. Darüber hinaus wird bei der Montage der Raum zwischen Antriebswelle und Hohlwelle zur Hälfte mit Kugellagerfett ausgefüllt.
Das in der hinteren Verlängerung der Antriebswelle in der sog. Einsatzbuchse axial verschiebbare Kupplungsdrucklager wird ebenfalls durch Schleuderöl geschmiert, das von einer Leitrippe gefangen und durch eine Bohrung dem Lager zugeführt wird.
Für die einwandfreie Öldichtheit des Getriebes ist eine Entlüftung desselben unbedingt erforderlich. Zu diesem Zwecke wurde rechts vom Getriebedeckel eine kleine Bohrung angebracht, welche einen Druckausgleich im Getriebe ermöglicht. Sie darf auf keine Fall verschlossen werden.

Beschreibung

2.3. Hinterradantrieb

Vom Getriebeausgang erfolgt die Kraftübertragung über eine Gelenkwelle auf den Hinterradantrieb, dessen Aufbau aus **Bild 37** hervorgeht. Seine wesentlichsten Bauteile sind das Gehäuse, das Ritzel mit seiner Lagerung und das Tellerrad mit Tellerradnabe und zugehöriger Lagerung. Die Kupplung zwischen Tellerradnabe und dem Hinterrad erfolgt über in einander greifende Verzahnungen.

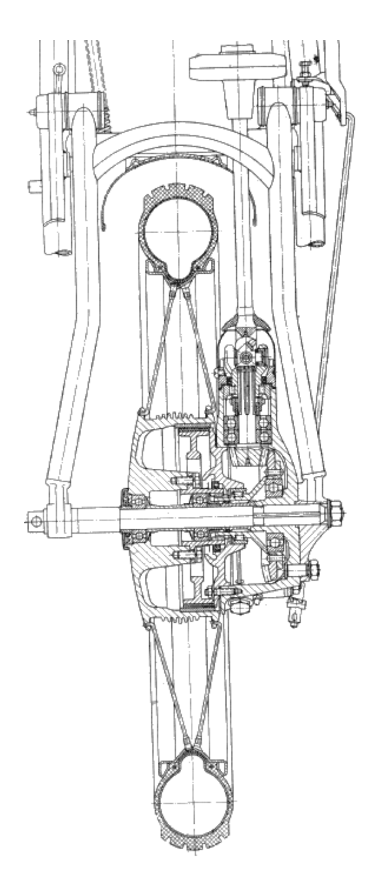


Bild 37. Schnitt durch den Hinterradantrieb

2.3.1. Gelenkwelle

Durch die Schwingenlagerung bewegt sich der Hinterradantrieb bei jeder Federbewegung des Hinterrades auf und ab und verändert somit seine Lage gegenüber dem Getriebe. Hierdurch ist es erforderlich, dass die, die Drehbewegung übertragende Welle mit Gelenken versehen ist, die es dieser ermöglichen, trotzdem eine einwandfreie Kraftübertragung zu gewährleisten. Am vorderen Wellenende befindet sich ein stoßdämpfendes Gummikreuzgelenk. Es besteht aus zwei Mitnehmern und je zwei Gummi- und Stahlblechhalbschalen, die durch vier Senkschrauben zusammengehalten werden. Dieses Gelenk ist in der Lage, alle im Betrieb vorkommenden Winkelausschläge der Gelenkwelle zuzulassen und nimmt gleichzeitig durch Fahrbahnunebenheiten in den Antrieb eingeleitete Stöße dämpfend auf. Der Mitnehmer ist außerdem in Längsrichtung verschiebbar, wodurch Abstandsenderungen zwischen Getriebe und Hinterradantrieb ausgeglichen werden. Es muss daher auch für eine ausreichende Schmierung dieser Gleitstellen gesorgt werden. Zum Abschmieren ist der Hinterradantrieb samt Gelenkwelle aus dem Mitnehmer herauszuziehen und letzterer nach Entfernen der alten Fettreste mit frischem Fett zu versehen.
Die Gelenkwelle selbst besteht aus zähem Vergütungsstahl und ist im Gesenk geschmiedet. Das hintere Gelenk ist als Nadel gelagertes Kreuzgelenk ausgebildet und nach Abnahme der Schutzhaube am Kardanhals zugängig. Es besteht aus einem Gelenkkreuz, das einmal in dem gabelförmigen Ende der Gelenkwelle und zum anderen in dem um 90° versetzt angeordnetem Gelenkkreuz, das auf dem Ritzel des Hinterradantriebes sitzt, gelagert ist. Die Lager sind als Nadellager ausgebildet und bedürfen selbstverständlich auch einer regelmäßigen Wartung.

Zu diesem Zweck ist das Gelenkkreuz mit einem Schmiernippel versehen, von welchem aus alle vier Lager mit Fett versorgt werden.
Bei der Montage des Hinterradantriebes ist zu beachten, dass die beiden Mitnehmerlappen des äußeren Mitnehmers und die Gabel der Gelenkwelle in einer Flucht stehen.

In der Schnittzeichnung sind Mitnehmer und Gabel um 90° versetzt dargestellt, um die Deutlichkeit der Darstellung zu erhöhen.

2.3.2. Gehäuse zum Hinterradantrieb

Das topfförmig ausgebildete Leichtmetallgehäuse des Hinterradantriebes ist durch einen Bund in der Steckachsenbohrung und einen Befestigungsbolzen mit der Verlängerung des rechten Schwingarmes fest verbunden. Es nimmt das Ritzel und das Tellerrad auf und wird auf der Radseite durch einen Deckel verschlossen, der im montierten Zustand durch die Bremstrommel abgedeckt ist. An diesem Deckel sind außerdem die Bremsbacken angelenkt.

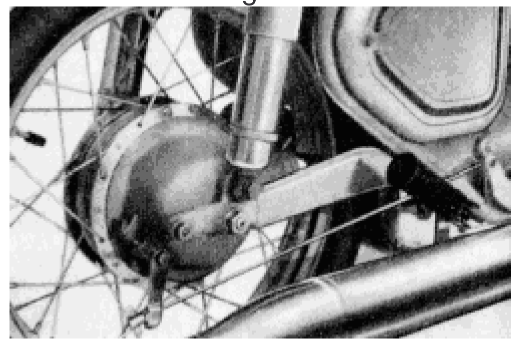


Bild 38. Das Gehäuse des Hinterradantriebes ist mit der Schwinge verschraubt

2.3.3. Ritzel und Tellerrad mit Tellerradnabe

Das Untersetzungsgetriebe des Hinterradantriebes besteht aus einem kleinen Kegelrad (Ritzel) und einem großen Kegelrad (Tellerrad) mit Klingelnberg-Palloid-Verzahnung.
Die Ritzellagerung am Antriebsgehäuse erfolgt durch zwei Schulterkugellager und ein Rollenlager. Das Tellerrad ist mit der Tellerradnabe vernietet und läuft auf einem großen Schulterkugellager und einem gleichfalls reichlich dimensionierten Rollenlager, das im Gehäusedeckel angeordnet ist. Das Untersetzungsverhältnis zwischen Ritzel und Tellerrad hängt davon ab, ob die Maschine im Solo- oder Seitenwagenbetrieb gefahren werden soll.
Sie besitzen folgende Zähnezahlen:

	Ritzel	**Tellerrad**
bei Solobetrieb	7 Zähne	27 Zähne
bei Seitenwagenbetrieb	6 Zähne	28 Zähne

Um die Feststellung des Untersetzungsverhältnisses der in einem Hinterradantrieb eingebauten Räder zu erleichtern, sind neben der laufenden Nummer auf dem Kardanhals folgende Zeichen eingeschlagen:

- Zeichen »S« bedeutet, dass es sich um eine Solountersetzung handelt 7 zu 27 Zähne.
- Zeichen »B« bedeutet, dass der Antrieb mit einer Beiwagenuntersetzung ausgerüstet ist 6 zu 28 Zähne.

Ritzel und Tellerrad sind sehr hoch beanspruchte Bauteile des Motorrades. Sie verlangen bei der Fertigung größte Genauigkeit und setzen in der Montage ebenfalls Sorgfalt und genaue Kenntnis der Wirkungsweise voraus.
Von größter Wichtigkeit ist dabei die richtige Einstellung des Tragbildes. Diese erfolgt unter Verwendung von entsprechenden Prüf- und Einstellvorrichtungen. Die AWO-Vertragswerkstätten erhalten vom Herstellerwerk zur einwandfreien Ausführung von Reparaturen, Auswechseln von Ritzeln und Tellerrädern usw. die erforderlichen Anweisungen.

Es wird deshalb unbedingt empfohlen, Arbeiten am Hinterradantrieb nur vom Werk oder von einer anerkannten Vertragswerkstatt ausführen zu lassen. Dasselbe gilt für das Auswechseln von Ritzel und Tellerrad bei Umstellung auf Seitenwagenbetrieb.

2.3.4. Schmierung des Hinterradantriebes

Die Schmierung des Hinterradantriebes erfolgt wie beim Schaltgetriebe mit dünnflüssigem Motorenöl mit einer Viskosität von 6° bis 8°E bei 50°C (z.B. EP 80 , EP 85).
Zur Einfüllung des Schmierstoffes ist eine Einfüllschraube mit Ölkontrollstab vorgesehen. Der Ölspiegel soll zwischen den beiden auf diesen angebrachten Markierungen liegen, was einer Ölmenge von etwa 0,12 Liter entspricht. Die Ölablassschraube befindet sich am Boden des Gehäuses. Beide Wellenaustritte, sowohl der Austritt am Kardanhals als auch nach dem Hinterrad hin, sind durch Radialdichtringe abgedichtet. Um den Eintritt von Schmieröl in die Hinterradbremse sicher zu vermeiden, ist außerdem noch zusätzlich ein Ölschleuderring auf der Hinterradnabe angebracht, der das Lecköl in einen Fangraum leitet, von wo aus es durch eine kleine Bohrung ins Freie geführt wird, so dass auf keinen Fall eine Beeinträchtigung der Bremswirkung erfolgen kann. Eine regelmäßige Überprüfung des Ölstandes (etwa alle 1.000km) ist für störungsfreie Funktion des Hinterradantriebes von Wichtigkeit. Wie beim Getriebe dürfen auch hier Fett-Öl-Gemische oder dickflüssige Getriebeöle nicht verwendet werden.
Über eine längs der Steckachse führende Entlüftungsnut ist ein Druckausgleich bei Temperaturänderungen im Gehäuse möglich. Die Öldichtheit ist nur gewährleistet, wenn dieser Ausgleich ungehindert vonstatten gehen kann. Die Sauberhaltung der Entlüftung ist daher sehr wichtig.

2.4. Fahrgestell

Das Fahrgestell der AWO 425 S entspricht sowohl in seinem Gesamtbild wie auch in seinen einzelnen Details dem derzeitigen Stand der Technik. Der Motor hängt in einem verwindungsfreien geschlossenen Doppelrohrrahmen, der hinten durch zwei Ausleger verlängert ist. An ihnen stützen sich die Federbeine der Hinterradschwinge ab. Gleichzeitig dienen sie als Auflage für die formschöne Doppelsitzbank. Die Federbeine der Hinterradfederung lassen einen Federweg von 100mm zu. Ihre Federhärte ist auf Soziusbetrieb umstellbar. Die Teleskop-Vordergabel hat einen Hub von 150mm und ist, wie auch die Federbeine, mit hydraulischer Dämpfung versehen.
Die Räder haben einen Durchmesser von 18" und sind mit Vollnabenbremsen, welche aus Leichtmetallschmiedeteilen mit Stahlbremsring hergestellt sind, ausgestattet. Durch großen Bremsdurchmesser und breite Bremsbacken sind die Bremsen äußerst wirksam. Der Kraftstoffbehälter fasst 16 Liter, davon etwa 2 Liter Reserve. Am hinteren Rahmenbogen sind beiderseits verschließbare Kästen zur Aufnahme der Batterie und des Werkzeuges vorgesehen. Die Kästen sind mit Sicherheitsschlössern versehen. Außerdem ist als Diebstahlsicherung am Steuerkopf ein Lenkerschloss angebracht.

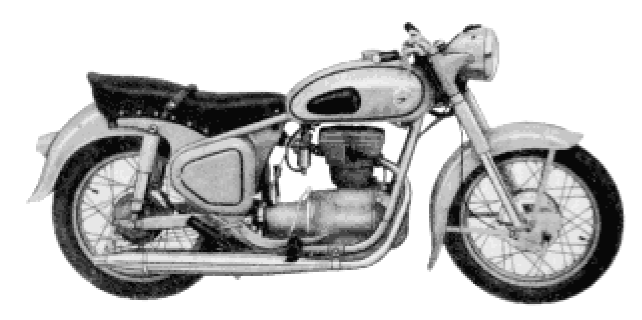


Bild 39. Gesamtansicht AWO 425 S (Auspuffseite)

Beschreibung

2.4.1. Rahmen mit Schwinge

Das Rückgrat der AWO 425 S bildet ein als Schweißkonstruktion aus nahtlosen Stahlrohren gefertigter Rahmen.
Er wird im wesentlichen durch zwei geschlossene Unterzüge gebildet, die sich in der Nähe der hinteren Tankaufhängung mit dem kräftigen Oberzug vereinigen. Die hoch beanspruchten Übergänge zum Stirnrohr sind durch eingeschweißte Formbleche versteift. Zusätzlich werden die Unterzüge an dieser Stelle durch eingezogene Rohre verstärkt und oval gedrückt, um den auftretenden Kräften einen noch größeren Widerstand entgegensetzen zu können.
Der hintere Rahmenbogen ist sowohl oben als auch unten durch je ein Querrohr verbunden. Ein der Schutzblechlinie folgendes Formblech erhöht die Verwindungssteifigkeit dieser Rahmenpartie. Die beiden bogenförmigen Ausleger für die Abstützung der Federbeine sind als kräftige Ziehteile ausgebildet und mit den Rahmenrohren verschweißt. Für die Lagerung der Hinterradschwinge sind zwei gleichfalls aus Ziehteilen zusammengesetzte Lagerböcke angeschweißt. Die verdrehsteife Schwinge ist aus Blechschalen zusammengesetzt und wird durch ein Querstück zusammengehalten, welches mit einem Durchbruch für die Gelenkwelle versehen ist. An den verjüngten Enden sind geschmiedete Achshalterungen angeschweißt, an denen die Federbeine und der Hinterradantrieb befestigt werden.



Bild 40. Rahmen mit Schwinge

Die Lagerung der Schwinge am Rahmen erfolgt durch Nadellager. Sie sind durch Gummiabdeckringe gegen das Eindringen von Staub und Wasser geschützt und besitzen eine sehr hohe Lebensdauer.
Weitere Anschweißteile am Rahmen sind die Lagerböcke für Kippständer und Fußrasten, die Lagerböcke für die vordere Motoraufhängungen und zwei Halterungen für den Kraftstoffbehälter.

2.4.2. Teleskop-Vorderradgabel

Das Vorderrad der AWO 425 S wird durch eine Teleskopgabel abgefedert. Sie hat einen Federweg von 150mm. Der Lenkungswinkel beträgt 63°, der Nachlauf 72,5mm.
Der Aufbau der Gabel ist aus dem **Schnittbild** zu ersehen.
Die Tragrohre sind mit der oberen Gabelführung durch Konen und Hohlschrauben fest verbunden. Die Befestigung in der unteren Gabelführung erfolgt durch Klemmverbindungen. Beide Gabelführungen bestehen aus Schmiedeteilen. In den Tragrohren gleiten die durch die Steckachse miteinander verbundenen Gleitrohre. Die Führungsbuchsen, in denen sich die geschliffenen Rohre bewegen, bestehen aus verschleißfestem Pressstoff. Manschetten an den Tragrohrenden verhindern das Austreten des Schmiermittels. Die Gleitrohre stützen sich unmittelbar an den langen progressiv gewickelten Druckfedern ab. In die mit Stoßdämpferöl gefüllten Rohre tauchen die Dämpfungsgestänge mit den Kolben- und Ringventilen ein. Die Stoßdämpfung ist einseitig wirkend, d. h., es tritt nur beim Ausfedern der Gabel eine dämpfende Wirkung auf, weil sich hierbei die Ringventile auf die Kolben aufsetzen und den Durchlaufquerschnitt für das zurückdrängende Öl verringern, während sie beim Einfedern der Gabel abgehoben werden und einen großen Durchströmquerschnitt freigeben.
Die außen liegenden Gleitstellen sind durch Schutzrohre, die sich beim Federungsvorgang teleskopartig ineinander schieben, gegen Schmutz und Feuchtigkeit geschützt. Die Schutzwirkung wird durch dazwischen liegende Filzringe noch erhöht.

Beschreibung

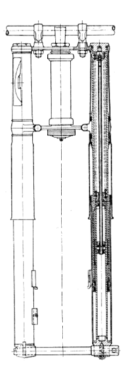


Bild 41. Schnittzeichnung Vordergabel

2.4.3. Federbeine

Die Abstützung der Hinterradschwinge am Rahmen übernehmen zwei Federbeine. Ihre Wirkungsweise ist ähnlich wie bei der Vorderradgabel. Da gegenüber dieser jedoch keine Querkräfte aufgenommen werden müssen, bestehen sie in der Hauptsache aus einer Druckfeder, die durch entsprechende Führung gegen Ausknicken gesichert sein muss. Hierzu ist ein Führungsrohr eingebaut, welches gleichzeitig als Dämpfungszylinder für die Stoßdämpfung Verwendung findet. Wie bei der Vorderradgabel ist auch hier der Dämpfungszylinder mit Stoßdämpferflüssigkeit gefüllt, in welcher sich das Dämpfungsgestänge mit dem Kolben und Ringventil beim Federungsvorgang auf- und ab bewegt. Beim Einfedern des Federbeines hebt sich das Ringventil vom Kolben ab und gibt einen großen Durchströmquerschnitt frei. Beim Ausfedern dagegen legt es sich auf diesen auf und verkleinert den Durchströmquerschnitt, so dass dem Ausfedern des Dämpfers ein größerer Widerstand entgegengesetzt wird, wodurch dieser Vorgang langsamer erfolgt als das Einfedern und eine Dämpfung der Federungsschwingungen erreicht wird.
Ein starker Gummipuffer verhindert auch bei schlechtesten Straßenverhältnissen das harte Durchschlagen der Federung.
Es ist ferner eine Verstelleinrichtung vorhanden, mit deren Hilfe durch Verdrehen eines gekordelten Ringes die Federhärte auf Soziusbetrieb umgestellt werden kann.
Sorgfältig abdichtende Schutzhülsen schützen die inneren Teile der Federbeine vor Schmutz und Nässe.
Da die Federbeine beim Auf- und Abschwingen des Hinterrades kleine Schwenkbewegungen um ihre Aufhängepumpe durchführen müssen, besitzen die Augen nachgiebige Gummilager.

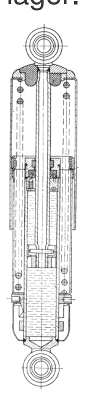


Bild 42. Schnittzeichnung Federbein

2.4.4. Lenkung

Die Vordergabel ist im Stirnrohr des Rahmens schwenkbar gelagert. Hierzu sind in das Stirnrohr zwei Steuerschalen eingepresst, welche die beiden Steuerlager aufnehmen und die Drehbarkeit des die untere und obere Gabelführung verbindenden Steuerrohres ermöglichen. Durch eine Mutter und Gegenmutter können die Lager spielfrei nachgestellt werden.
Der Lenker wird durch zwei Lenkerschellen auf der oberen Gabelführung befestigt. Er ist Träger der Bedienungselemente wie Gasdrehgriff, Handbremshebel, Kupplungshebel und des kombinierten Abblendschalters mit Signalhornknopf.

Er ist verdrehbar in den Lenkerschellen befestigt und kann hierdurch der Handhaltung des Fahrers angepasst werden.
Über dem Steuerrohr befindet sich eine Sterngriffschraube, die auf den unter der unteren Gabelführung liegenden Lenkungsdämpfer wirkt. Hierdurch kann die Leichtgängigkeit der Lenkung beliebig reguliert werden.

2.4.5. Kraftstoffbehälter

Das Fassungsvermögen des Kraftstoffbehälters beträgt 16 Liter.
Er besitzt an seinem Boden einen Kraftstoffhahn mit den drei Schaltstellungen: Zu, Auf, Reserve.
Auf Stellung »Zu« fließt kein Kraftstoff zum Schwimmergehäuse des Vergasers. Im Normalfahrbetrieb wird der Hahn auf Stellung »Auf« geschaltet. In dieser Stellung kann der Behälterinhalt jedoch nicht vollständig auslaufen. Es bleibt ein Rest von etwa 2 Liter Kraftstoff, der erst bei Hahnstellung »Reserve« entnommen werden kann. Hierdurch ist die Gewähr gegeben, dass der Fahrer rechtzeitig auf das Leerwerden des Behälters aufmerksam wird, dann aber immer noch soviel Kraftstoff im Behälter hat, dass er die nächste Tankstelle erreichen kann. Der Hahn ist durch eine Differenzialmutter am Gewindestutzen des Behälters befestigt und kann daher in jeder Stellung festgezogen werden.
Der Behälter ruht mit vier Gummipuffern gefedert auf den am oberen Rahmenrohr angeschweißten Aufhängungen. Durch das Aufsatteln auf das obere Rahmenrohr ist der Behälterboden tunnelartig ausgebildet. Die restlose Behälterentleerung wird durch eine Überlaufleitung ermöglicht, die vor der Behälterdemontage entfernt werden muss.
Der Kraftstoff-Einfüllstutzen besitzt einen großen Tankverschluss. Seitlich am Behälter sind Haltebleche für die Kniekissen und Einschraubbutzen für die Befestigung der AWO-Typenzeichen angeordnet.

2.4.6. Sitzbank

Die AWO 425 S ist mit einer Doppelsitzbank ausgerüstet. Sie ist mit Schaumgummi gepolstert und besitzt einen Überzug aus Ledertuch. Da der Soziusfahrer mit dem Fahrer auf fast gleicher Höhe sitzt, werden die Fahreigenschaften gegenüber dem üblichen Freischwingersozius wesentlich verbessert. Ein Querriemen dient als Haltegriff für den Soziusfahrer.

2.4.7. Batterie- und Werkzeugkasten, Werkzeug

Auf beiden Seiten des Motorrades fügen sich der Batterie- und Werkzeugkasten organisch in das Gesamtbild ein.
Sie sind aus Tiefziehblech gefertigt und durch drei Schrauben am Rahmen befestigt.
Der in Fahrtrichtung gesehen rechts angeordnete Kasten nimmt die Batterie auf. Diese ruht auf einer stoßmindernden Gummiplatte und wird von dem Batteriespannband gehalten.

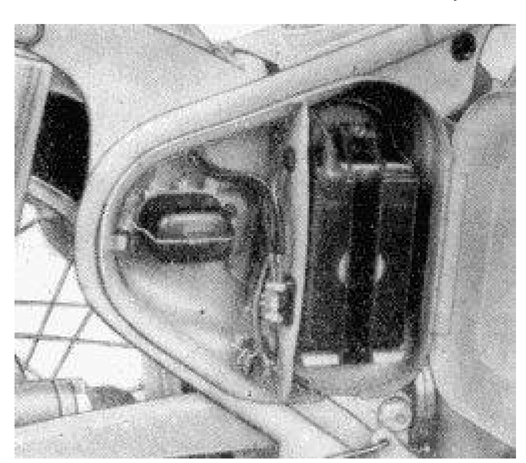


Bild 43. Batteriekasten mit Regler, Stopplichtschalter und Sicherung

Außerdem ist in diesem Kasten der Schalter für die Bremsleuchte untergebracht, die über einen Drahtzug durch den Fußbremshebel betätigt wird, sowie der Regler und die Sicherung.

In dem in Fahrtrichtung gesehen links angeordneten Kasten befindet sich das Bordwerkzeug. Das Werkzeug ist sehr reichhaltig und gibt dem Fahrer die Möglichkeit, kleinere Reparaturen selbst auszuführen.
Die Deckel beider Kästen sind mit Sicherheitsschlössern versehen, so dass unbefugter Zugriff unmöglich ist.

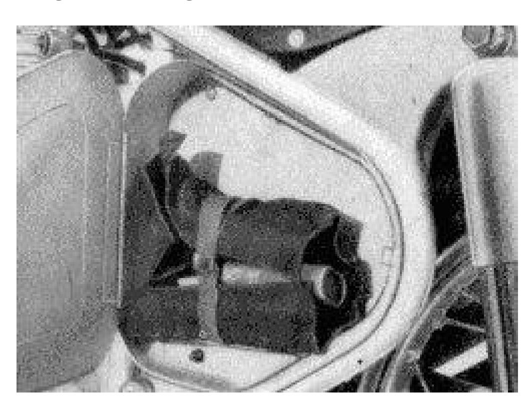


Bild 44. Werkzeugkasten

2.4.8. Räder, Bereifung

Die Drahtspeichenräder haben einen Durchmesser von 18" und sind mit Bereifung 3,25 x 18 ausgerüstet.
Sie besitzen geschmiedete Leichtmetallnaben von hoher Festigkeit. Als Lagerung dienen je zwei Hochschulterkugellager, zwischen denen Abstandhülsen angeordnet sind. Beide Räder besitzen Steckachsen, welche beim Anziehen die Innenringe der Lager und die Hülsen zusammenpressen, wobei sich der eine Lageraußenring entsprechend einstellen kann. Bei der Montage werden die Radlager mit Kugellagerfett eingesetzt. Des weiteren wird um die zwischen ihnen liegende Abstandhülse ein Fettvorrat geschaffen, der für eine Laufzeit von 10.000km ausreicht.
Bei der nach dieser Zeit notwendigen Überprüfung der Lager wird gleichzeitig der Fettvorrat wieder erneuert. Um zu verhindern, dass der Schmierstoff nach außen entweichen und andererseits Feuchtigkeit und Schmutz in die Lager gelangen kann, sind die Naben durch Filzringe und Dichtscheiben abgedichtet.
Die Übertragung der Kraft auf das Hinterrad geschieht durch die verzahnte Tellerradnabe und der hierzu passenden Innenverzahnung in der Hinterradnabe.
Die hintere Steckachse hat einen Durchmesser von 20mm. Sie wird mit einer Sechskantmutter gegen den rechten Schwingarm gezogen und im linken Arm durch eine Klemmschraube gesichert. Diese darf nach erfolgter Montage immer erst dann angezogen werden, nachdem das Hinterrad mehrmals durchgefedert wurde, und so die Gewähr gegeben ist, dass die Schwinge nicht verspannt wird. Die auf der Steckachse sichtbaren Nuten dienen zur Entlüftung des Hinterradantriebes und müssen sauber gehalten werden. Die vordere Steckachse misst 17mm im Durchmesser und ist mit Linksgewinde in die rechte Gabelfaust eingeschraubt. Wie bei der hinteren Achse muss auch hier nach erfolgter Radmontage erst die Teleskopgabel mehrmals durchgefedert werden, bevor die Klemmschraube in der linken Gabelfaust angezogen wird.

2.4.9. Bremsen

Die Verkehrssicherheit eines Kraftfahrzeuges hängt in, hohem Maße von der Güte seiner Bremsen ab. Die AWO 425 S erhielt daher äußerst wirksame Vollnabenbremsen, mit denen sich größte Verzögerungswerte erreichen lassen, wobei besonders Wert darauf gelegt wurde, dass die Bremswirkung trotzdem gut dosierbar ist, d. h., dass die Bremsen weich greifen und die Räder die Bodenhaftung nicht verlieren.
In die aus Leichtmetall geschmiedeten Bremskörper sind gegen Drehung gesicherte Stahlringe eingepresst. Der Umfang der Bremskörper ist mit Kühlrippen versehen, die für gute Ableitung der Reibungswärme sorgen. Hierdurch wird auch bei längerer Bremsung eine sichere Funktion der Bremsen gewährleistet. Die Bremsbacken sind. aus Leichtmetall gegossen und besitzen einen Durchmesser von 180mm und eine Breite von 30mm.

Beschreibung

Die Bremsbeläge sind aufgeklebt und haben daher eine sehr hohe Lebensdauer, weil sie viel weiter abgenutzt werden können als auf genietete Beläge und außerdem eine Zerstörung der Bremsflächen (was bei auf genieteten Belägen durch Einarbeiten der Nietköpfe häufig vorkommt) vermieden wird. Für die Hinterradbremse dient der Deckel zum Kardangehäuse als Träger für die Bremsbacken. Für die Vorderradbremse ist eine besondere Bremsankerplatte vorhanden.
Die Betätigung der Hinterradbremse geschieht durch den in der Nähe der rechten Fußraste liegenden Fußbremshebel über die in diesen eingehängte Bremszugstange.
Die Vorderradbremse wird in der üblichen Weise durch, den rechts am Lenker angeordneten Handbremshebel mittels eines Bowdenzuges betätigt. Durch Zugfedern, die zwischen den Bremsbacken eingehängt sind, werden diese nach Aufhören der Bremshebelbetätigung wieder in die Normallage zurückgebracht.
Der Bremsnocken der Vorderradbremse hat einige Fettrillen, die bei der Montage mit Fett gefüllt werden. Diese Fettmenge reicht für längere Zeit zur Schmierung vollkommen aus. Auf die Anbringung eines besonderen Fettschmiernippels zur Schmierung des Bremsnockens wurde verzichtet, da an dieser Stelle erfahrungsgemäß meist zu reichlich geschmiert wird. Das überschüssige Fett tritt dann seitlich aus und verschmiert die Bremsbeläge, die, wenn sie einmal mit Fett oder Öl in Berührung gekommen sind, nie wieder ihre volle Bremswirkung erreichen.

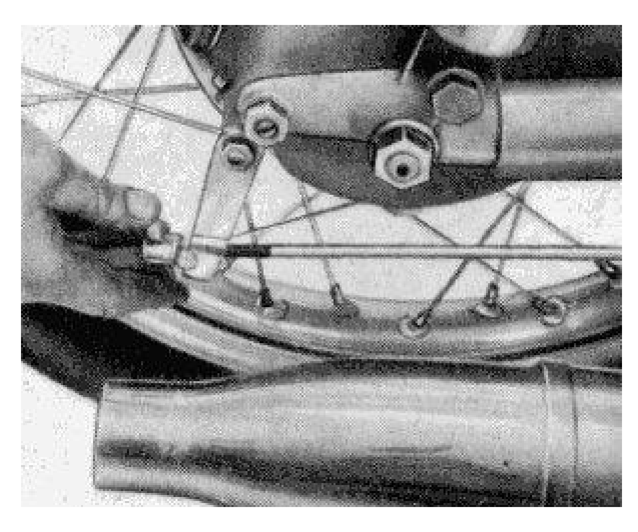


Bild 45. Hinterradbremse nachstellen

Die Schmierung des Bremsnockens der Hinterradbremse geschieht allerdings durch ein Schmiernippel, jedoch ist hier durch die verhältnismäßig lange Lagerung bei vorsichtiger Dosierung der Fettmenge ein Verschmieren der Bremsen nicht so leicht möglich.
Der Bremshebel der Hinterradbremse sitzt auf einer Kerbverzahnung des Bremsnockens, so dass man ihn in der jeweils günstigsten Stellung anbringen kann. Der Vorderradbremshebel dagegen sitzt auf einem Vierkant.
Beide Bremsen müssen entsprechend ihrer Abnutzung von Zeit zu Zeit nachgestellt werden. Dies geschieht bei der Vorderradbremse durch Verdrehen der Flügelschraube am Bremshalter (**Bild 46**) und bei der Hinterradbremse durch Verdrehen der Flügelmutter (**Bild 45**) an der Bremszugstange.

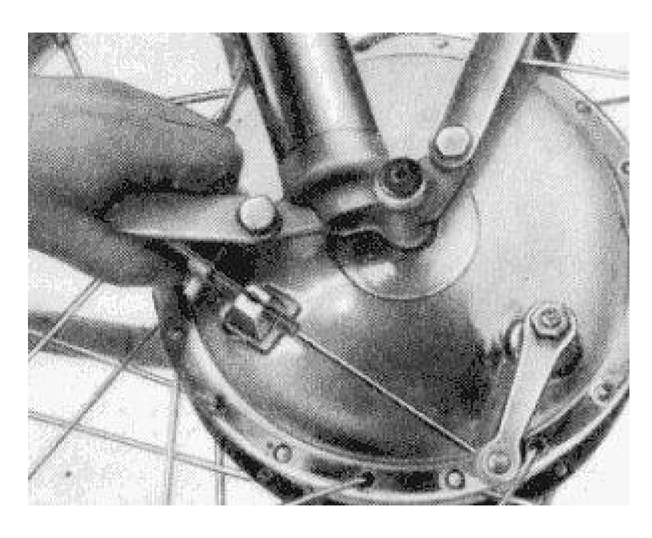


Bild 46. Vorderradbremse nachstellen

Um den Bremsfußhebel entsprechend der Fußrastenstellung bzw. der Fahrergröße einstellen zu können, wurde eine verstellbare Anschlagschraube angeordnet.

2.5. Elektrische Anlage

Lichtmaschine	6V, 45/60W
Bleibatterie	6V, Ah (K20)
Magnetzünder	ZS 3
Zündkerzen Isolator	MC 10-14/240
Licht- und Signalanlage	(Scheinwerfer, Rücklicht., Horn)

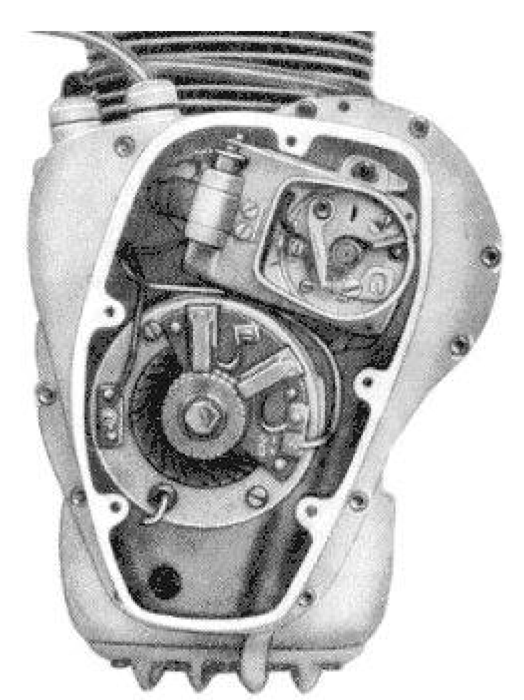


Bild 47. Elektrikgehäuse mit Lichtmaschine und Magnetzünder

Lichtmaschine und Magnetzünder sind in dem sogenannten Elektrikgehäuse untergebracht (**Bild 47**), das nach außen durch den Elektrikdeckel staub- und wasserdicht abgeschlossen ist.

2.5.1. Magnetzünder ZS 3

Der Magnetzünder (**Bild 47** oben) hat die Aufgabe, den hochgespannten Zündstrom zu liefern, der bei einer bestimmten Kolbenstellung (dem Zündzeitpunkt) zwischen den Elektroden der Zündkerze als Funke überspringt und damit die Verbrennung des verdichteten Gas-Luft-Gemisches einleitet.

Beschreibung

Im Gegensatz zur Batteriezündung erzeugt der Magnetzünder seinen Strom selbst, ist also völlig unabhängig von der Fahrzeugbatterie. Er vereinigt in sich Stromerzeuger, Hochspannungstransformator, mechanischen Unterbrecher und Fliehkraftregler und ist mit drei Innensechskantschrauben im Elektrikgehäuse befestigt. Die Magnetwelle wird über eine Kupplung von der Nockenwelle angetrieben und läuft daher mit halber Motorendrehzahl.
Die Hauptteile des Magnetzünders sind: Gehäuse, Polrad mit Nocken und Fliehkraftregler, Zündanker mit Primär- und Sekundärwicklung (feststehende Spule), Unterbrecher und Kondensator.
Seine Wirkungsweise ist folgende: Durch die Drehung des Polrads wird in der Primärwicklung ein Strom erzeugt. Dieser wird im Zündzeitpunkt durch das Öffnen des Unterbrecherhammers unterbrochen, wobei in der Sekundärwicklung ein Hochspannungsstromstoß entsteht, der über das Zündkabel zur Zündkerze gelangt, wo er zwischen den Elektroden als Funke überspringt und das Gemisch entzündet. Der eingebaute Kondensator verhindert die Funkenbildung zwischen den Kontakten des Unterbrechers. Ein Fliehkraftversteller passt den Zündzeitpunkt der Drehzahl des Motors an; es wird beim Starten und niedriger Drehzahl mit Spätzündung gefahren, während bei steigender Drehzahl die Zündung früher erfolgt.

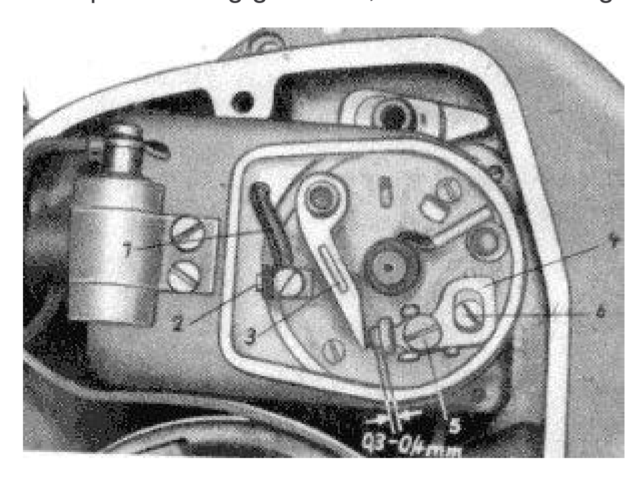


Bild 48. Magnetzünder

2.5.1.1. Wartung

Um ein einwandfreies Arbeiten des Magnetzünders zu gewährleisten, ist der Zustand des Unterbrechers (**Bild 48**) von Wichtigkeit. Alle 2.000km ist nach Abheben des Unterbrecherdeckels der Abstand zwischen den Kontakten des Unterbrechers zu prüfen. Er soll, wenn das Anlaufklötzchen des **Unterbrecherhebels** (**3**) auf dem höchsten Punkt des Nockens steht, 0,4mm betragen. Dazu benutzt man die im Werkzeug enthaltene Einstellehre. Muss der Kontaktabstand nachgestellt werden, so löst man die **Klemmschraube** (**5**) des festen **Unterbrecherkontaktes** (**4**) und stellt durch Verdrehen des **Exzenters** (**6**) den Abstand 0,4mm wieder her. Dann ist die **Klemmschraube** (**5**) wieder fest anzuziehen. Abgenutzte Kontakte glättet man am besten mittels eines Ölsteins. Dazu müssen die Kontakte ausgebaut werden. Zum Ausbau des **Unterbrecherhebels** (**3**) ist lediglich das **Primärkabel** (**1**) abzuklemmen und die **Befestigungsschraube** (**2**) für die Unterbrecherfeder zu lösen, wonach man den Unterbrecherhebel von dem Unterbrecherbolzen abheben kann. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Unterbrecherfeder durch die beiden Isolierscheiben gegen Masse isoliert wird. Der feststehende **Unterbrecherkontakt** (**4**) lässt sich nach dem Herausschrauben der **Klemmschraube** (**5**) ebenfalls leicht herausnehmen.
Der Schmierfilz des Unterbrechers ist alle 2.000km leicht mit Motorenöl zu tränken. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass an die Kontakte kein Fett bzw. Öl gelangt, weil durch deren Verbrennung die Kontakte rascher abgenutzt werden.
An der Unterbrecherplatte darf keine Verstellung vorgenommen werden, da dies zu Zündschwierigkeiten führen kann. Soll der Zündzeitpunkt verstellt werden, so muss der ganze Magnetzünder in seinen Längslöchern verdreht werden. Die Einstellung des Zündzeitpunktes ist im Kapitel 5.2.1. beschrieben.

2.5.2. Lichtmaschine 6V, 45/60W

Die Lichtmaschine (**Bild 47**) erzeugt den erforderlichen Strom für die Beleuchtung und das Signalhorn und ladet gleichzeitig die über den Rückstromschalter parallel geschaltete Bleibatterie auf. Sie ist ein Gleichstrom-Nebenschlussgenerator und spannungsregelnd.
Der aufgebaute Reglerschalter hält unabhängig von der Motorendrehzahl und der Anzahl der eingeschalteten Verbraucher die Spannung der Lichtmaschine auf annähernd gleicher Höhe. Außerdem schaltet er selbsttätig je nach Drehzahl die Batterie zu bzw. ab.
Das Erlöschen der Ladekontrolllampe im Scheinwerfer zeigt an, dass die Bleibatterie von der Lichtmaschine geladen wird, während ihr Aufleuchten anzeigt, dass aus der Batterie Strom entnommen wird. Es ist beim Fahren, vor allem mit Hauptlicht, darauf zu achten, dass die Motorendrehzahl nicht unter die Nenndrehzahl der Lichtmaschine kommt, um zu verhindern, dass die Batterie entladen wird. Nenndrehzahl = Drehzahl, bei der die Lichtmaschine die volle Leistung abgibt. Diese beträgt n = 1.700U/min, das sind etwa 24km/h im 3. bzw. 32km/h im 4. Gang.
Die Lichtmaschine besteht aus zwei Hauptteilen, der Haltekappe und dem Anker. Die Haltekappe vereinigt in sich das Polgehäuse mit Polen und Feldspulen und trägt die Bürstenhalter mit Bürsten (**Bild 47**).
Der Anker sitzt auf dem vorderen Wellenstumpf der Kurbelwelle, wird also mit Kurbelwellendrehzahl angetrieben.
Ist es aus einem zwingenden Grunde erforderlich, einmal ohne Batterie zu fahren, so ist unbedingt zu beachten, dass die Motordrehzahl über der o. a. Lichtmaschinen-Nenndrehzahl liegt, da sonst der Rückstromschalter zerstört wird. Auf jeden Fall ist dabei das Pluskabel (30, Batterieanschlusskabel) zu isolieren. Bekommt es Verbindung mit Masse, so brennt die Sicherung durch.

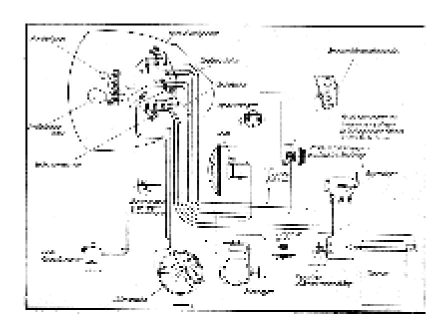


Bild 49. Schaltplan

2.5.2.1. Wartung

Vor Beginn jeder Arbeit an der Lichtmaschine ist das Minus-(Masse)Kabel der Bleibatterie abzuklemmen.
Alle 5.000km sind die Bürsten und der Kollektor auf Abnutzung und Sauberkeit zu überprüfen; dazu ist der Elektrikdeckel abzunehmen.
Die Bürsten (**Bild 47**) müssen sich in ihrer Führung leicht bewegen lassen. Verschmutzte Bürsten und Bürstenhalter sowie der Kollektor sind mit einem sauberen Tuch zu reinigen. Abgenutzte Bürsten sind rechtzeitig zu erneuern. Dabei ist zu beachten, dass die Bürsten gut eingeschliffen werden. Man lässt dies am vorteilhaftesten in einer Elektrodienst-Werkstatt ausführen, wobei auch raue und unrund gewordene sowie eingelaufene Kollektoren fachmännisch nachgearbeitet werden müssen.
An der Einstellung des Reglerschalters darf unter keinen Umständen eine Änderung vorgenommen werden. Störungen, die auf ein Versagen des Reglerschalters schließen lassen, sind in einer Vertragswerkstatt des IKA-Autoelektrikdienstes zu beheben. Bei der Überholung des Motors soll auch die Lichtmaschine in einer IKA-Elektrodienst-Werkstatt gründlich überprüft werden.

Beschreibung

2.5.3. Bleibatterie 6V, Ah (K20)

Die Bleibatterie (**Bild 50**) hat die Aufgabe, bei Stillstand des Fahrzeugs die Stromverbraucher mit Strom zu versorgen.
Sie wird während der Fahrt von der Lichtmaschine aufgeladen, wobei sich der Ladestrom dem Ladezustand der Batterie anpasst. Die Ladespannung wird durch den Regler konstant gehalten.
Die Bleibatterie hat eine Kapazität, das heißt, ein elektrisches Aufnahmevermögen von 8 Amperestunden (Ah), wobei eine 20stündige Entladung mit 5% der Nennkapazität = 0,4A zugrunde gelegt ist. Bei tiefen Temperaturen fällt die Kapazität der Bleibatterie stark ab.

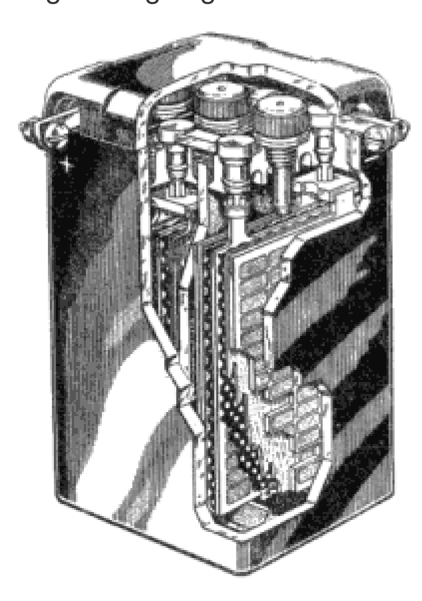


Bild 50. Bleibatterie 6V, 8Ah, (K20)

Es ist deshalb darauf zu achten, dass die Batterie im Winter immer gut geladen ist. Bei gut geladener Batterie ist ein Einfrieren der Säure nicht zu befürchten. Bei entladener Batterie dagegen gefriert die Säure schon bei etwa -15℃.
Die Batterie ist, wie **Bild 43** zeigt, in dem in den hinteren Rahmenbogen eingebauten Kasten untergebracht. Sie sitzt auf einer stoßdämpfenden Gummiunterlage und wird durch ein Spannband gehalten.

2.5.3.1. Batteriepflege

Die Beanspruchungen, die an eine Motorradbatterie gestellt werden, sind sehr hoch, deshalb ist diese ganz besonders zu pflegen. Die Batterie ist immer sauber und trocken zu halten.
Bei Arbeiten am Fahrzeug niemals Werkzeuge auf die Batterie legen (Kurzschlussgefahr).
Bei Arbeiten an der elektrischen Anlage ist die Anlage durch Abklemmen des Minuskabels spannungslos zu machen.
Säurestand alle 2.000km oder mindestens alle vier Wochen kontrollieren; Säure muss 10mm über dem Plattenrand stehen, besonders im Sommer verdunstet bei hohen Temperaturen viel Wasser. Zum Nachfüllen ist deshalb nur destilliertes Wasser zu verwenden.
Bei häufigen Nachtfahrten ist es ratsam, die Batterie von Zeit zu Zeit in einer Ladestation aufladen zu. lassen. Bei Stilllegung des Fahrzeuges für längere Zeit (z. B. im Winter) ist die Batterie auszubauen und einer Autoelektrikdienst-Werkstatt oder Batterieladestation zur Pflege zu übergeben.

2.5.4. Zündkerze Isolator MC 10-14/240

Die Zündkerze dient zur Einleitung der Verbrennung des verdichteten Kraftstoff-Luft-Gemisches. Zwischen zwei Elektroden, der Mittelelektrode und der Masseelektrode, durch einen Isolator elektrisch voneinander getrennt, springt im Zündzeitpunkt der vom Magnetzünder erzeugte hochgespannte Strom in Gestalt eines Funkens über und entzündet das verdichtete Kraftstoff-Luft-Gemisch.
Die Zündkerze ist im Betrieb hohen mechanischen, elektrischen und chemischen Beanspruchungen ausgesetzt und wird außerdem durch die bei der Verbrennung auftretenden hohen Temperaturen sehr beansprucht.
Normalerweise braucht der Motor eine Kerze mit, dem Wärmewert 240. Lediglich für das Einfahren und im Winter wird man eine 225er-Kerze verwenden. Die Auswahl der Kerze richtet sich ausschließlich nach dem Kerzengesicht. Wenn man eine Zündkerze nach ihrem Kerzengesicht beurteilen will, ist es notwendig, dass man die Kerze nach scharfer Fahrt aus dem betriebswarmen Motor herausschraubt.

2.5.4.1. Das Kerzengesicht

Das Kerzengesicht zeigt im Betrieb vielseitige Veränderungen. Beim normalen Kerzengesicht ist nach längerer Betriebsdauer der Isolatorfuß rost- bis rehbraun und ohne starke Verbrennungsrückstände. Je nach Betriebsdauer ist das Stahlgehäuse gering mit Ölkohle oder einer dünnen Rußschicht behaftet. Die Elektroden haben ein gesundes graues Aussehen. Dieses Kerzengesicht zeigt sich nur bei einwandfreier Verbrennung im Motor.
Überhitzte Zündkerze: Der Isolatorfuß, anfangs hell und mit metallischen Schmelzperlen überzogen, zeigt nach längerem Betrieb graubraunen, teils stahlblau getönten, krustigen und fest gebrannten Belag. Die Elektroden sind angefressen bzw. stark abgebrannt. Das Stahlgehäuse zeigt infolge Überhitzung Anlauffarben.
Die Ursache der Überhitzung der Kerze liegt meistens in der Auswahl eines zu niedrigen Glühwerts. Undichter Kerzensitz, gestörte Kraftstoffzufuhr, zu armes Gemisch und zu viel Frühzündung können die Ursache sein.
Verölte Zündkerze: Isolierkörperfuß, Gehäuse sowie Elektroden sind mit einer feuchten, schwarz glänzenden Ölschicht überzogen. Die Ursache kann einmal am viel zu hohen Glühwert der Kerze liegen, zum anderen aber, und das ist meistens der Fall, liegen ernsthafte Motorschäden vor.
Verrußte Zündkerze: Isolatorfuß, Elektroden und Gehäuse sind mit einer samtartigen, trockenen Rußschicht überzogen. Hier kann der Kerzenglühwert zu hoch sein. Die bei der Verbrennung sich bildenden Russteilchen schlagen sich auf die Kerze nieder. Die Kerze bleibt zu kalt und die Russteile verbrennen nicht. Aber auch ungeeigneter Kraftstoff, überlaufender Vergaser, nicht. richtig eingestelltes Ventilspiel, Aussetzen der Zündanlage usw. können die Ursache sein.
Verbleite Zündkerze: Isolierkörperfuß und Gehäuse sind mit starken Niederschlägen aus trockenen, pulverigen, graugelben Niederschlägen überzogen. Das dem Kraftstoff zur Erhöhung der Klopffestigkeit beigemischte Bleietraäthyl scheidet bei der Verbrennung u. a. als Bleioxyd und Bleibromid aus und schlägt sich auf die Kerze nieder. Dieser Belag, im trockenen und kalten Zustand nicht leitend, kann bei hohen Temperaturen jedoch leitend werden und zu Zündaussetzern führen.
Kerzengesicht bei zu armer Vergasereinstellung: Der Isolatorfuß der Kerze zeigt eine bräunliche Farbe. Die Elektroden wurden zu heiß und zeigen bereits starke Brennstellen. Das Gehäuse ist innen trocken und zum Teil mit einem leichten, hauchdünnen, weißen Anflug versehen. Die Anlauffarben des Gehäuses zeigen die ersten Spuren einer Überhitzung. Trotz des rostbraunen Isolatorfußes ist die Verbrennung des Motors nicht in Ordnung. Das Kraftstoff-Luft-Gemisch ist zu arm, d. h., der Vergaser ist zu knapp eingestellt. Etwas größere Vergaserdüsen sind erforderlich.
Kerzengesicht bei zu reicher Vergasereinstellung: Der Isolatorfuß der Kerze ist stark angerußt. Auch die Elektroden sind zum Teil mit einer Rußschicht überzogen. Die Elektrodenspitzen lassen jedoch erkennen, dass die Kerze noch gearbeitet hat. Das Gehäuse ist mit einer mehr oder weniger starken, teils feuchten Ölkohle behaftet. Die Ursache dieses Kerzengesichtes ist eine zu reiche Einstellung des Vergasers. Die Kraftstoffdüsen sind zu groß.

Das zu reiche Kraftstoff-Luft-Gemisch verbrennt nur unvollständig und hat verstärkten Niederschlag der Rückstände auf die Kerzenteile zur Folge.
Die Kerzen verändern sich infolge der hohen Beanspruchung, denen sie während des Betriebes ausgesetzt sind, sie »altern«. Eine regelmäßige Kerzenpflege und -kontrolle ist deshalb notwendig, um den Motor zuverlässig und betriebssicher zu halten.
Wichtig ist, dass die Kerzen innen und außen sauber sind. Die Reinigung einer verschmutzten Kerze erfolgt mittels einer Drahtbürste.
Der Elektrodenabstand ist durch Einklopfen oder Aufbiegen der Masseelektrode auf das richtige Maß von 0,4mm zu bringen. Zum Prüfen des Elektrodenabstandes benutzt man die im Werkzeug enthaltene Einstellehre, die auch zur Kontrolle des Unterbrecherkontaktabstandes dient.
Den Elektrodenabstand prüfe man etwa aller 500km.

2.5.5. Licht- und Signalanlage

Der Scheinwerfer dient zur Beleuchtung der Fahrbahn bei Nacht. Er enthält eine Biluxlampe 35/35W für Fern- und Abblendlicht und eine Glühlampe für Standlicht. Ferner sind im Scheinwerfer noch untergebracht das beleuchtete Tachometer, Zünd- und Lichtschalter sowie die Ladekontroll- und Leerlaufanzeigelampe.
An der linken Lenkerseite befindet sich ein kombinierter Abblendschalter mit Signalhornknopf zur Betätigung des Signals. Näheres über die einzelnen Schaltstellungen siehe unter 3.2.6.
Die AWO 425 S ist außerdem mit einem Bremslicht (Stopplicht) ausgestattet. Der Schalter hierzu ist mit in den Batteriekasten eingebaut und über einen Zug mit der Fußbremse gekuppelt.
Die Kabelzuführung zum Rücklicht sowie zur Bremsleuchte erfolgt unterhalb des hinteren Schutzbleches (Kabel 58).
Damit bei auftretenden Schäden die richtigen Lampen eingesetzt werden, sind nachfolgend sämtliche Lampen mit ihren Anschlusswerten aufgeführt:

Fern- und Abblendlicht	Biluxlampe	6V	35/35W
Standlicht	Glühlampe	6V	1,5W
Ladekontrolle	Schaltkastenlampe	6V	2W
Leerlaufanzeige	Schaltkastenlampe	6V	2W
Tachometerbeleuchtung	Glühlampe	6V	3W
Schlusslicht	Glühlampe	6V	3W
Bremsleuchte			

Eine Steckdose an der rechten Seite des Luftberuhigers ermöglicht den Anschluss der Seitenwagenbeleuchtung bzw. einer Handlampe.
Zum Auswechseln der Scheinwerferlampen ist die Verschlussschraube zu lockern und der Scheinwerferring aus der Raste herauszunehmen (**Bild 51**). Dann nimmt man den Fass-

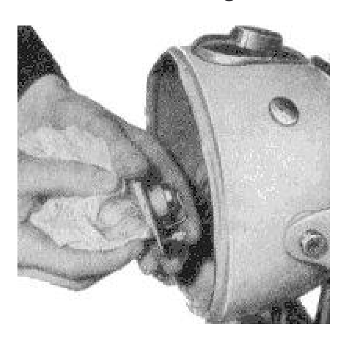


Bild 51. Auswechseln der Biluxlampe

ungssteller aus dem Reflektor heraus und wechselt die Glüh- oder Biluxlampe aus, setzt den Fassungssteller wieder ein und befestigt den Scheinwerferring wieder im Scheinwerfer.
Achtung! Lampe nicht mit fettigen oder schweißigen Fingern anfassen!
Die Signalanlage besteht aus einem Signalhorn und dem dazugehörigen Druckknopfschalter. Sie bedarf

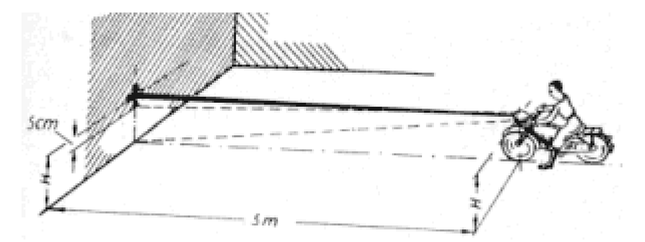


Bild 52. Einstellen des Scheinwerfers

keiner besonderen Wartung. Wenn das Horn trotz gut geladener Batterie einen unsauberen, krächzenden oder klirrenden Ton abgibt, kann man dies durch Verdrehen der Stellschraube beheben (**Bild 53**).

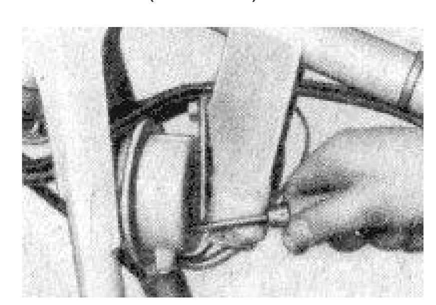
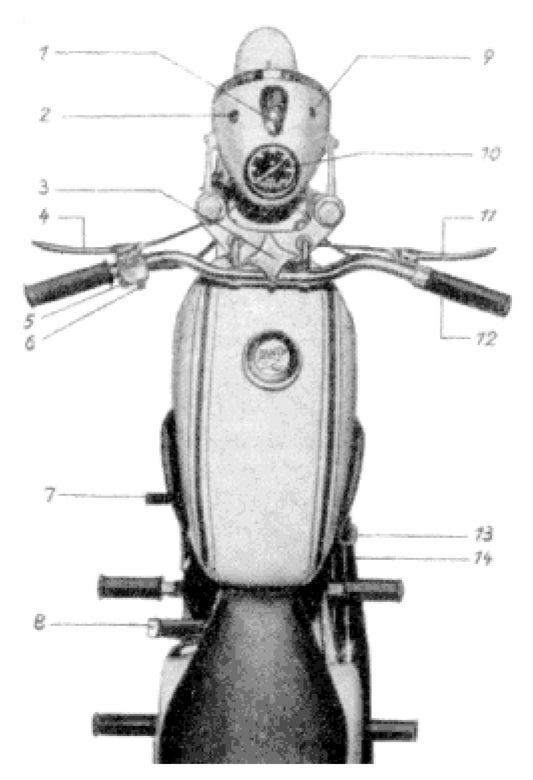


Bild 53. Nachstellen des Horns

3. Bedienungsanleitung

3.1. Anordnung der Bedienungselemente

Die Mehrzahl der Bedienungselemente ist in der üblichen Weise am Lenker untergebracht. Am rechten Lenkerende befindet sich der Handhebel für die Betätigung der Vorderradbremse sowie der Gasdrehgriff. Am linken Lenkerende sind der Handhebel für die Kupplungsbetätigung sowie der Signaldruckknopf und der Abblendschalter angebracht. Der Fußschalthebel für die Schaltung des Getriebes befindet sich an der linken Maschinenseite, ein zusätzlicher Handschalthebel ist an der rechten Seite angeordnet. An dieser Seite befindet sich außerdem noch der Fußhebel zum Betätigen der Hinterradbremse.
An der linken Getriebeseite sitzt der Kickstarterhebel zum Anwerfen des Motors. Im Scheinwerfergehäuse befinden sich das Zündschloss und die Mess- und **Kontrollinstrumente des Fahrzeugs**. Die Zündschlossöffnung liegt auf der Mitte des Scheinwerfers und ist durch einen Schieber abgedeckt, um das Eindringen von Nässe zu verhindern.
Rechts davon liegt die Ladekontrolllampe und links davon die Leerlaufanzeigelampe. Die Ladekontrolllampe leuchtet rot, die Leerlaufanzeigelampe grün.
Der hintere Teil des Scheinwerfergehäuses nimmt den Geschwindigkeitsmesser mit dem Kilometerzähler auf. Diese werden bei eingeschaltetem Hauptlicht durch eine Soffittenlampe beleuchtet.
Zu den Bedienungselementen gehört noch der Lenkungsdämpfer, der in Form eines Sterngriffs in der Mitte des Lenkers angeordnet ist. Durch Verstellen desselben kann man die Empfindlichkeit, mit der die Maschine auf Unebenheiten der Fahrbahn reagiert, beeinflussen.



1- Zünd-Licht-Schalter, **2-** Leerlaufanzeigelampe,
3- Steuerungsdämpfer, **4-** Kupplungshebel,
5- Hornknopf, **6-** Abblendschalter,
7- Fußschalthebel, **8-** Kickstarter,
9- Ladekontrolllampe,
10- Kilometerzähler und Geschwindigkeitsmesser,
11- Handbremshebel, **12-** Gasdrehgriff,
13- Fußbremshebel, **14-** Handschalthebel

Bild 54. Anordnung der Bedienungselemente

3.2. Betätigung der Bedienungselemente

3.2.1. Gasdrehgriff

Der Gasdrehgriff ist durch einen Bowdenzug mit dem Gasschieber des Vergasers verbunden. Durch Linksdrehen, also nach dem Fahrer hin, wird der Vergaser geöffnet. Beim Rechtsdrehen wird er geschlossen, indem eine über dem Gasschieber sitzende Druckfeder denselben zurückdrückt.

3.2.2. Kupplungshebel

Das Betätigen des Kupplungshebels bewirkt eine Unterbrechung der Kraftübertragung von der Kurbelwelle nach der Getriebeantriebswelle.
Beim Loslassen des Kupplungshandhebels wird die

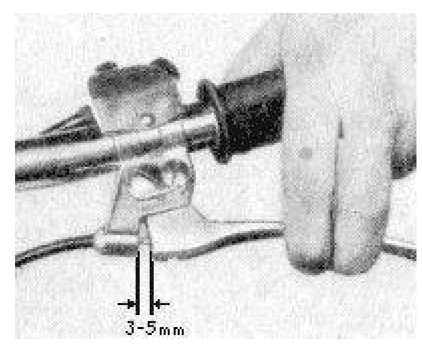


Bild 55. Erforderliches Spiel am Kupplungshebel

Kupplungsscheibe durch drei Druckfedern an die äußere Druckplatte angedrückt, wodurch die Mitnahme erfolgt. Die Kraftübertragung vom Kupplungshandhebel zum Kupplungshebel am Getriebe erfolgt durch Bowdenzug. Um ein Rutschen der Kupplung und damit einen unnötigen Verschleiß der Beläge mit Sicherheit zu vermeiden, muss am Kupplungshebel am Lenker ein Spiel von etwa 3 ... 5mm vorhanden sein (**Bild 55**). Man erreicht dieses durch entsprechende Einstellung des Kupplungsbowdenzuges.

3.2.3. Handbremshebel

Die Handbremse wirkt auf das Vorderrad, indem beim Anziehen des Handbremshebels über einen Bowdenzug der am Bremshalter sitzende Bremsnockenhebel bewegt wird.
Die Handbremse wird von vielen Motorradfahrern viel zu wenig benutzt, oftmals nur als Notbremse. In Anbetracht der hohen Bremswirkung, die man gerade mit der Handbremse erzielen kann, sollte man sich den gleichzeitigen Gebrauch von Hand- und Fußbremse zur Regel machen.
Bei langer Talfahrt benutzt man unter Umständen abwechselnd Hand- und Fußbremse, um den Bremsen Zeit zum Abkühlen zu geben.
Die Vorderradbremse soll eine weiche Bremswirkung haben. Sie soll erst dann voll greifen, wenn die Finger eine bequeme und sichere Stellung einnehmen. Man kann durch Verstellen der Flügelschraube die Vorderradbremse auf die jeweilige Hand des Fahrers einstellen, indem man mehr oder weniger Spiel gibt.

3.2.4. Bremsfußhebel

Der Bremsfußhebel wirkt über Gestänge auf das Hinterrad. Er hat eine Anschlagschraube, mit der man die für jede Fahrergröße geeignetste Ausgangsstellung des Bremsfußhebels einstellen kann. Die Hinterradbremse soll beim Betätigen des Bremsfußhebels sofort ansprechen.

3.2.5. Fußschalthebel, Handschalthebel

Die Schaltung des Getriebes durch den Fußschalthebel hat den Vorteil, dass man während des Schaltvorganges beide Hände am Lenker behalten kann. Damit hat man

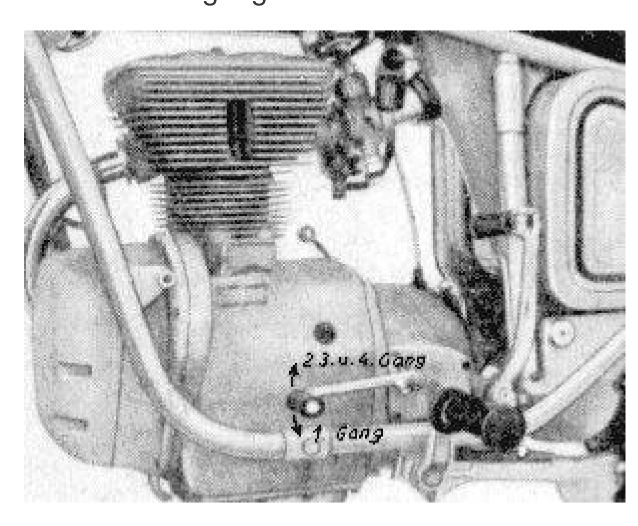


Bild 56. Fußschalthebel

die Möglichkeit, während des Schaltvorganges die Gaszufuhr und damit die Drehzahl des Motors entsprechend zu regeln.
Beim Aufwärtsschalten nimmt man das Gas weg, beim Abwärtsschalten lässt man etwas Gas stehen.
Zum Schalten des 1. Ganges tritt man unter Auskuppeln den Fußschalthebel aus der Normalstellung bis zum Anschlag nach unten (**Bild 56**). Danach kehrt er von selbst wieder in seine Normallage zurück, während der Handschalthebel in der jeweiligen Stellung stehen bleibt (**Bild 57**).

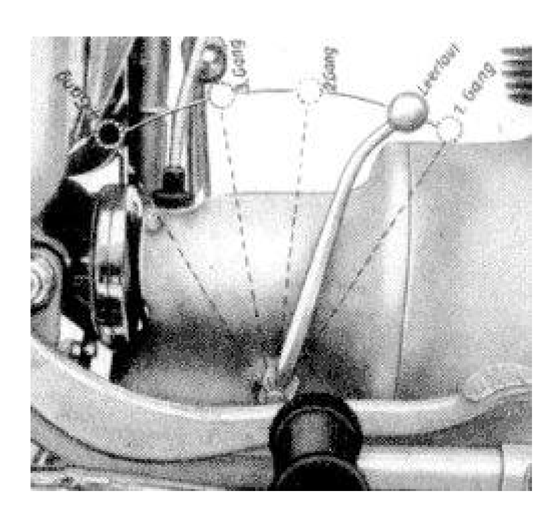


Bild 57. Handschalthebel

Zum Aufwärtsschalten in den 2., 3. und 4. Gang hebt man mit der Fußspitze den Schalthebel jeweils bis zum Anschlag an.
Will man von den großen Gängen auf Leerlauf oder auf den 1. Gang zurückschalten, so muss dies von Gang zu Gang erfolgen, man kann also nicht mit einem Mal mehrere Stufen durchschalten.
Der Leerlauf befindet sich zwischen dem 1. und 2. Gang, wobei der Handschalthebel die im Bild ersichtliche Stellung hat. Bei eingeschalteter Zündung leuchtet die grüne Kontrolllampe im Scheinwerfergehäuse auf.

3.2.6. Zünd- und Lichtschalter
Diese sind als kombinierter Zündungs- und Lichtschalter in das Scheinwerfergehäuse eingebaut.
Die Schaltstellungen des Zündschlüssels sind in **Bild 58** dargestellt.

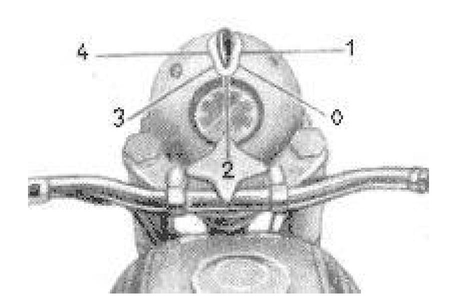


Bild 58. Schalterstellungen des Zündlichtschalters

Es bedeuten:

- ***Stellung 0:*** Zündung und Licht ausgeschaltet, Schlüssel abziehbar (Parken bei Tag).
- ***Stellung 1:*** Zündung abgeschaltet, Stand- und Schlusslicht eingeschaltet, Schlüssel abziehbar (Parken bei Dunkelheit).
- ***Stellung 2:*** Zündung eingeschaltet, Licht ausgeschaltet, Schlüssel nicht abziehbar (Anwerfen des Motors und Fahrt bei Tag).
- ***Stellung 3:*** Zündung eingeschaltet, Stand- und Schlusslicht eingeschaltet, Schlüssel nicht abziehbar (Stadtfahrt bei Dunkelheit).
- ***Stellung 4:*** Zündung eingeschaltet, Haupt- und Schlusslicht eingeschaltet, Schlüssel nicht abziehbar (Fahrt bei Dunkelheit).

Zweckmäßigerweise wird man das Fernlicht nicht ohne laufenden Motor brennen lassen (Stellung 4), weil sonst in kurzer Zeit die Batterie entleert ist. Ebenso wird man in dieser Stellung den Motor nicht anwerfen.
In den Schaltstellungen 2, 3 und 4 leuchtet die rote Ladekontrolllampe im Scheinwerfer auf. Wird der Motor nach dem Anspringen durch Gasgeben beschleunigt, muss die Ladekontrolllampe verlöschen. Brennt die Lampe beim Einschalten der Zündung nicht oder verlöscht sie nicht, wenn bei laufendem Motor Gas gegeben wird, so liegen Fehler in der elektrischen Anlage vor, die sofort gesucht und abgestellt werden müssen.
Der Motor wird normalerweise in Schaltstellung 2 angeworfen. Das elektrische Horn ist nur in den Stellungen 2, 3 und 4 eingeschaltet, es kann also bei abgestellter Maschine nicht betätigt werden.
Wird die Maschine zum Parken abgestellt, so ist der Zündschlüssel laut polizeilicher Vorschrift abzuziehen.

3.2.7. Abblendschalter
Der Abblendschalter dient zum Ab- und Aufblenden des Hauptlichtes. Zeigt der Schalthebel des Abblendschalters nach oben, so ist Fernlicht eingeschaltet; zeigt er nach unten, so brennt der Abblendfaden der Biluxlampe.
Am Abblendschalter ist zugleich der Druckknopfschalter für das Signalhorn angebracht.

3.2.8. Einstellen der Bedienungselemente
Um für jede Fahrergröße die günstigste Sitzposition zu erreichen, wurden Fußrasten und Lenker verstellbar angeordnet.
Der Bremsfußhebel hat einen verstellbaren Anschlag, so dass man ihn entsprechend der Fußrastenstellung einstellen kann. Der Getriebeschalthebel sitzt auf einer Kerbverzahnung

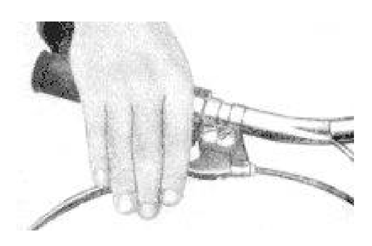


Bild 59. Richtige Stellung der Handhebel am Lenker

und lässt sich demnach in die jeweils günstigste Lage bringen. Sämtliche Fußhebel müssen leicht erreichbar sein. Ihre Bedienung soll mit der Fußspitze erfolgen, ohne dass man den Fuß von der Raste nimmt.
Der Bremsfußhebel muss erreichbar sein, wenn man den Fuß auf der Raste einfach seitwärts dreht und notfalls die Fußspitze noch ein wenig anhebt. Lässt sich durch Verstellen der Anschlagschraube am Bremsfußhebel und der Flügelmutter an der Bremszugstange die günstigste Hebelstellung nicht erzielen, so kann man den Bremshebel am Bremsnocken abnehmen und in geeigneter Stellung wieder auf die Kerbverzahnung aufsetzen. Der Lenker muss mit leicht gewinkelten Armen zu erreichen sein, wenn man sich ganz leicht nach vorn neigt.
Die Stellung der Handhebel für Kupplung und Vorderradbremse ist ebenfalls sehr wichtig. Oftmals sieht man Maschinen, bei denen die Hebel nach oben zeigen. Diese Hebelstellung ist durch nichts begründet, sie bewirkt höchstens, dass man in Gefahrenmomenten erst unnötige Handbewegungen machen muss und dadurch wertvolle Zeit verliert.

3.3. Anwerfen des Motors

1. Kraftstoffhahn öffnen;
2. Vergasertupfer niederdrücken, bis Kraftstoff überläuft. Bei warmem Motor darf man den Tupfer nicht betätigen, da sonst ein zu reiches Gemisch entsteht und der Motor schlecht oder gar nicht anspringt. Dagegen muss bei großer Kälte, also im Winter, der Vergaser reichlich geflutet werden;
3. Gasdrehgriff etwa 1/4 öffnen;
4. Zündschlüssel in Stellung 0 eindrücken und auf Stellung 2 schalten (Zündung eingeschaltet, rote Kontrolllampe im Scheinwerfer leuchtet auf);
5. Überzeugen, ob das grüne Leerlauf-Kontrolllicht aufleuchtet;
6. Kickstarter mehrmals durchtreten, damit der Motor zündungsfähiges Gemisch ansaugen kann;
7. Kickstarter kräftig durchtreten, bis Motor anspringt. Wenn die Maschine bei großer Kälte einige Zeit gestanden hat, ist das Schmieröl im Motor, Getriebe und Hinterradantrieb sehr dickflüssig geworden. Man tritt deshalb erst einige Male bei gezogener Kupplung durch, um das Getriebe etwas leichtgängiger zu machen. Dann lässt man die Kupplung wieder los und tritt noch einige Male durch, ohne jedoch den Kraftstoffhahn zu öffnen und die Zündung einzuschalten.
   Dann wird der Vergaser reichlich geflutet und der Starter nochmals mit mäßiger Kraft betätigt, wobei der Motor aus der Leerlaufdüse Kraftstoff ansaugt. Anschließend wird der Motor bei eingeschalteter Zündung angeworfen.
   Das Anwerfen kann man erleichtern, wenn man den Starter zunächst ganz langsam durchtritt, bis der Kolben verdichtet. Dann drückt man den Starter noch langsam über die Kompression, lässt den Starterhebel wieder hoch ratschen und tritt nun mit eingeschalteter Zündung kräftig durch. Der Motor hat auf diese Weise den Arbeitstakt vor sich und springt dann sofort an.

3.4. Anfahren

Nachdem man den Motor in Gang gebracht hat, soll man möglichst gleich losfahren, ohne die Maschine lange im Stand laufen zu lassen. Selbstverständlich muss der Motor erst die nötige Betriebstemperatur haben, ehe man ihn voll belasten kann. Man soll ihn aber **warm fahren** und nicht im Stand Warmlaufen lassen.
Das Warm fahren hat mit mäßiger Geschwindigkeit zu erfolgen.
Das Anfahren geschieht folgendermaßen:

1. Kupplungshebel am linken Lenkergriff ziehen und festhalten (auskuppeln);
2. Ersten Gang einschalten (Fußschalthebel nach unten treten);
3. Kupplungshebel langsam und gleichmäßig unter gleichzeitigem Gasgeben zurückgehen lassen (einkuppeln).

Nach dem Anfahren im ersten Gang ist nach kurzem Gasgeben der Gasdrehgriff rasch zu schließen, wobei gleichzeitig auszukuppeln ist. Hierauf ist durch Anheben des Fußschalthebels mit der linken Fußspitze auf den zweiten Gang zu schalten. Nach Loslassen des Kupp-

lungshebels wieder zügig Gas geben. In gleicher Weise wird bei etwa 40km/h Geschwindigkeit auf den dritten und bei 60km/h Geschwindigkeit auf den vierten Gang geschaltet.
Auf der Fahrt werden Beschleunigung und Verzögerung hauptsächlich mit dem Gasdrehgriff reguliert. Größere Verzögerung wird durch gleichzeitige Anwendung von Hand- und Fußbremsen erreicht. Man beginnt hierbei zweckmäßigerweise mit der Handbremse und lässt die Fußbremse folgen. Zügig bremsen und größte Vorsicht bei schlüpfriger Straße!
Liegt Gefahr vor, so nehme man das Gas weg und betätige gleichzeitig beide Bremsen!
Wird so stark gebremst, dass das Hinterrad rutscht, so kostet das nur Gummi und verlängert den Bremsweg. Die Bremswirkung eines rutschenden Rades ist nämlich geringer als die des rollenden. Für normale Fahrt und geringe Steigungen verwende man stets den vierten Gang. In dichtem Stadtverkehr und auf größeren Steigungen schalte man auf den dritten und erforderlichenfalls auf den zweiten oder ersten Gang herunter. Beim Bergabfahren schalte man bei starkem Gefälle jeweils den Gang ein, mit welchem man die Steigung aufwärts befahren würde.
Das Abwärtsschalten auf den kleineren Gang ist etwas schwieriger als das Aufwärtsschalten und erfordert einige Übung, vor allem deshalb, weil man wesentlich schneller schalten muss, da die Maschine bergauf, je nach Dauer des Schaltvorganges mehr oder weniger von ihrem Schwung einbüßt. Man schalte deshalb auch besser etwas zu früh als zu spät.
Zum Abwärtsschalten:

1. Gasdrehgriff zurückdrehen, aber nicht ganz auf Leerlauf;
2. Auskuppeln, etwas Gas geben und umschalten (Schaltrichtung umgekehrt wie beim Aufwärtsschalten beschrieben);
3. Einkuppeln und nach Bedarf Gas geben.

3.5. Anhalten

Zum Anhalten der Maschine stellt man den Gasdrehgriff auf Leerlauf und zieht den Kupplungshebel, wodurch das Rad zum Stehen kommt (erforderlichenfalls unter Zuhilfenahme der Handbremse). Hierbei kann man mit dem Fußschalthebel auf Leerlauf herunterschalten.
Dies geschieht, indem man vom zweiten Gang aus den Schalthebel nur zur Hälfte durchtritt bzw. vom ersten Gang aus zur Hälfte anhebt. Es ist aber auch möglich, aus einem beliebigen Gang heraus anzuhalten und bei stehender Maschine mittels Handschalthebels auf Leerlauf zu schalten. In Leerlaufstellung leuchtet die grüne Anzeigelampe im Scheinwerfer auf. Sollten sich bei stehender Maschine die Schalthebel nicht betätigen lassen, so wende man nicht etwa Gewalt an, sondern schiebe das Rad etwas vor oder zurück, bis das Schalten leicht möglich ist.
Zum Abstellen Zündschlüssel auf Stellung 0 schalten und Kraftstoffhahn schließen.

3.6. Seitenwagenbetrieb

Das Gespann fahren erfordert gegenüber dem Solo fahren eine grundsätzlich andere Fahrtechnik, da das Gespann ein Zweispurfahrzeug ist und richtig gelenkt werden muss, während die Solomaschine als Einspurfahrzeug mehr oder weniger mit dem Körper des Fahrers dirigiert wird.
Aus diesem Grunde kann man als ausgesprochener Solofahrer auch nicht unmittelbar auf eine Seitenwagenmaschine umsteigen und dieses Gefährt nun gleich mit derselben Fertigkeit fahren wie vordem die Solomaschine. Das Fahren mit dem Gespann muss vielmehr von Grund auf neu erlernt werden.
Wenn man jedoch ein Gespann beherrscht, wozu einige Fahrpraxis gehört, so bietet es nicht zu unterschätzende Vorteile. Das sind vor allem seine große Fahrsicherheit und Lenksicherheit, die besonders auf winterlich glatten und regennassen Straßen zur Geltung kommen.
Daneben spielt auch die größere Beförderungsmöglichkeit für Personen und Gepäck bei gleichen Ausgaben für Steuer und Versicherung eine Rolle.
Demgegenüber steht die Tatsache, dass die Wendigkeit infolge der Größe des Gespanns natürlich etwas geringer ist, dass die erreichbaren Geschwindigkeiten niedriger liegen und dass der Verbrauch ansteigt.
Das Gespann fahren, besonders das Kurven fahren, übt man am besten auf einem freien Platz: Jedem Gespannfahrer ist die Tatsache bekannt, dass das Seitenwagenboot in Rechts-

kurven »hoch kommt« (vorausgesetzt, dass der Seitenwagen rechts angeschlossen ist). Das beruht eben darauf, dass das Gespann ein unsymmetrisches Fahrzeug ist. Man muss dieses »Hochkommen« des Seitenwagens systematisch üben, um im Fahrbetrieb das Gefühl dafür zu bekommen, was man dem Fahrzeug beim Kurven fahren zumuten kann.
Im übrigen ist das Hochkommen des Seitenwagens nicht so gefährlich, wie es aussieht; er kommt auch wieder herunter, man muss nur Bescheid wissen und nicht erschrecken!
Außer beim Kurven fahren hat auch beim Bremsen und Beschleunigen der Seitenwagen einen Einfluss, indem er beim Beschleunigen nach rechts zieht, beim Bremsen dagegen nach links schiebt. Man kann sich diese Eigenschaften beim Kurven fahren weitgehend nutzbar machen. Beim Anfahren von Rechtskurven wird das Fahrzeug abgebremst und in der Kurve etwas beschleunigt, so dass die Maschine gewissermaßen um den Seitenwagen herumläuft. Linkskurven dagegen kann man etwas schärfer anfahren und bremst dann in der Kurve ab. Da das Seitenwagenrad jedoch nicht mitgebremst wird, versucht der Seitenwagen, seine ursprüngliche Bewegung beizubehalten und läuft so um die Maschine herum.
Die Forderung, beim Bremsen möglichst Hand- und Fußbremse gleichzeitig zu benutzen, gilt in besonderem Maße für den Seitenwagenbetrieb.
Wenn man die Möglichkeit dazu hat, sollte man mit einem Gespann nach der Seitenwagenseite, also nach rechts wenden. Dabei ist der Wendekreis erheblich kleiner als nach links. Auch die Beanspruchungen des Fahrzeugrahmens sind geringer, vor allem, wenn aus dem Stand heraus angefahren wird.
Noch eine Kleinigkeit: Der Seitenwagensitz lässt sich hochklappen. Man braucht also beim Einsteigen nicht unbedingt erst auf den Sitz zu treten.

4. Pflegeanweisungen

4.1. Allgemeines - Einfahren - Vor der ersten Fahrt beachten

Die Betriebs- und Fahrsicherheit des Motorrads hängen unmittelbar von der Wartung und Pflege desselben ab. Dies gilt vor allem während der ersten Zeit der Benutzung, also während der Einfahrzeit.
Wir geben deshalb im nachfolgenden Richtlinien für die durchzuführenden Wartungs- und Pflegearbeiten und empfehlen, diese Arbeiten regelmäßig und gewissenhaft zu erledigen.
Um dem oftmals noch unerfahrenen Motorradfahrer behilflich zu sein, gibt das Herstellerwerk neben dieser Betriebsanleitung noch ein Kundendienstheft heraus.
Nach diesem müssen während der Garantiezeit fünf Durchprüfungen von den Vertragswerkstätten ausgeführt werden, wenn die Garantiegewährung erhalten bleiben soll.
Die Garantiegewährung erstreckt sich für die vom Herstellerwerk gefertigten Teile auf sechs Monate nach Erstzulassung, höchstens jedoch bis zu einer gesamt Fahrstrecke von 10.000km.
Für die von der IKA hergestellten Teile der elektrischen Anlage gelten die von der IKA herausgegebenen eigenen Garantiebestimmungen. Demzufolge sind Arbeiten an der fahrzeugelektrischen Anlage nur von den IKA-Kundendienstwerkstätten auszuführen.
Ein Abdruck der AWO- und der IKA-Garantiebestimmungen sowie der zur Zeit bestehenden AWO- und IKA-Vertragswerkstätten findet sich unter 6. -Ersatzteilbeschaffung und Technischer Dienst -.
Zur Erhaltung des guten äußeren Aussehens der Maschine beansprucht dieselbe eine gewisse Pflege, wozu nachstehend einige Hinweise gegeben werden:

1. Lockeren Staub nur mit dem Staubwedel, nicht mit einem Tuch entfernen, sonst entstehen feine Kratzer in der Lackierung.
2. Zum Beseitigen von grobem Schmutz diesen mit einem Wasserstrahl unter möglichst niedrigem Druck aufweichen und abschwemmen oder vorsichtig mit einem Schwamm abwischen. Etwa in die Lüftungslöcher eingedrungenen Schmutz sorgfältig entfernen. Beim Abspritzen der Maschine vermeide man, den Wasserstrahl direkt auf den Vergaser, die Batterie, das Horn, die Vordergabel oder die Entlüftungslöcher zu richten, damit das Eindringen von Wasser vermieden wird.
3. Nasse Lackflächen mit einem Fensterleder trocknen.
4. Chromteile nach dem Waschen mit weichem Lappen trocknen und polieren.
5. Lackteile von Zeit zu Zeit mit einem handelsüblichen Lackpflegemittel polieren.
6. Die nicht lackierten Triebwerkteile mit Waschbenzin reinigen.
7. Den Unterstellraum für die Maschine unbedingt trocken halten.
8. Zum Abstellen im Freien möglichst schattigen Platz aufsuchen.
9. Beim Tanken keinen Kraftstoff auf die Lackflächen laufen lassen.
10. Wenn das Rad längere Zeit außer Gebrauch ist, alle blanken Teile mit säurefreier Vaseline leicht einfetten.

Die nachfolgenden Abschnitte enthalten genaue Richtlinien für die Wartung der Maschine während der ersten Zeit der Benutzung, also während der Einfahrzeit, sowie genaue Angaben für die nach gewissen Zeitabschnitten durchzuführenden Arbeiten.
Eine Zusammenfassung der notwendigen Wartungsarbeiten enthält der **Wartungsplan** und der **Schmierplan**.

4.1.1. Einfahren

Motor und Triebwerkteile des neuen Fahrzeugs müssen schonend und unter gewissen Geschwindigkeitsbegrenzungen eingefahren werden, womit jedoch nicht gesagt sein soll, dass man möglichst langsam fahren muss. Vor allem soll der Motor während der Einfahrzeit wenig belastetet werden. Die Belastung der Lager und Gleitstellen ist am geringsten bei mittleren Drehzahlen, nicht etwa bei ganz niederen.

Pflegeanweisungen

Hauptsache: Während der ersten Zeit niemals Vollgas fahren, sondern nur bis etwa 2/3 Gas auf drehen!
Eben sowenig wie man den Motor auf Touren jagen soll, darf man ihn während der ersten Zeit schwer ziehen lassen; man muss also viel und frühzeitig schalten. Man soll nicht seinen Stolz darin suchen, dass man seine Maschine etwa mit Vollgas im großen Gang einen Berg hinauf quält und sich dann freut, dass man gerade noch hinaufgekommen ist, sondern man soll lieber auf den nächst kleineren Gang zurückschalten und wird dann bei vielleicht 2/3 Gas die Steigung spielend nehmen. Auf diese Weise schont man den Motor, während man im ersteren Falle zwar etwas Benzin spart, dafür aber die Lebensdauer im gleichen Verhältnis herabsetzt. Zum richtigen Einfahren muss man etwas Gefühl haben, jede Maschine zeigt sich dabei etwas anders, und unbedingt feste, schematische Angaben bezüglich des Einfahrens kann man nicht machen. Mit etwas Gefühl und Überlegung und bei Beachtung der grundsätzlichen Einfahrvorschriften kann man die Maschine auch mit Sozius oder Seitenwagen einfahren.
Vor allen Dingen sollte man besonders zum Einfahren nur bestes Markenöl verwenden und auf häufigen Ölwechsel achten.
Eine zusätzliche Obenschmierung ist während der Einfahrzeit sehr nützlich, es muss aber ein gutes, hochhitzebeständiges Spezial-Obenschmieröl Verwendung finden. Während der ersten 1.500km sind folgende Höchstgeschwindigkeiten nicht zu überschreiten:

im 1. Gang = 20km/h
im 2. Gang = 35km/h
im 3. Gang = 50km/h
im 4. Gang = 70km/h.

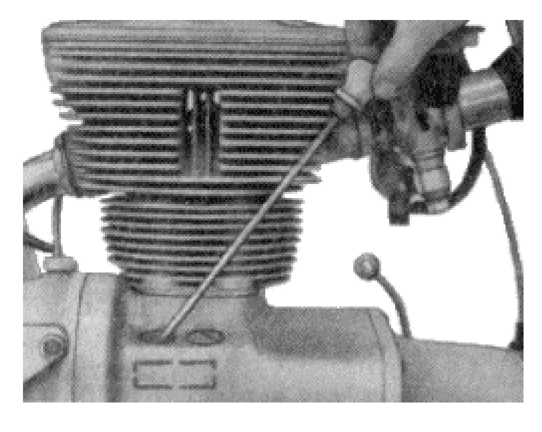


Bild 60. Ölstand im Motor prüfen

Bei Gespannbetrieb bleibt man möglichst noch etwa 15% unter diesen Geschwindigkeiten, wobei der Motor jedoch infolge der veränderten Hinterradübersetzung dieselbe Drehzahl hat wie bei Solobetrieb.
Man soll jedoch nun nicht dauernd mit ein und derselben Geschwindigkeit fahren, sondern vielmehr auf kurzen Strecken von etwa 200...500m Gas geben, dann wieder Gas wegnehmen und die Maschine rollen lassen.

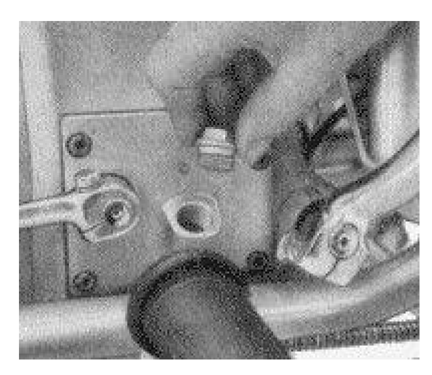


Bild 61. Ölstand im Getriebe prüfen

Man wird schon nach wenigen 100km feststellen, dass der Motor leichter läuft, indem er einen ruhigen, sicheren Leerlauf annimmt und auf Gasgeben schneller reagiert als zuvor.

Nach etwa 1.000km Fahrstrecke kann man dann die Spitze allmählich höher legen und länger Gas stehen lassen. Auf diese Weise wird die Maschine nach etwa 1.500km völlig freigelaufen sein und kann dann voll ausgefahren werden.
Damit der Motor leicht anspringt, braucht man in der ersten Zeit, besonders aber im Winter, eine etwas fettere Leerlaufeinstellung. Wenn man den Motor im Stand laufen lässt, kommt man auch bei höherer Motordrehzahl über Leerlaufgas nicht hinaus, weil eben der Motor ohne Last läuft. Dabei besteht die Gefahr, dass durch die Überfettung das Schmieröl von den Zylinderwänden abgewaschen wird. Erst beim Fahren muss man so viel Gas geben, dass man über Leerlaufgemisch hinauskommt.
Man soll deshalb den Motor nicht unnötig lange im Stand laufen lassen, sondern ihn gleich nach dem Anwerfen mit mäßiger Geschwindigkeit »warm fahren«.

4.1.2. Die Einfahrkerze

Für den normalen Betrieb ist eine Zündkerze mit einem Wärmewert 240 vorgeschrieben.
Für das Einfahren neuer Maschinen ist es jedoch notwendig, eine Kerze mit dem nächst niedrigen Wärmewert, also eine 225er Kerze, zu verwenden. Dies gilt ganz besonders, wenn die Maschine bei niedrigen Außentemperaturen, also vorwiegend im Winter, eingefahren wird. Man kann natürlich auch für die Kerzenwahl keine schematischen Angaben machen, einzige Richtlinie für die Verwendung der Kerzen ist die Beobachtung des Kerzengesichtes. Wenn also während der Einfahrzeit eine 240er Kerze dauernd stark verölt ist, dann wird man eine 225er Kerze einschrauben. Ist eine Kerze nur gelegentlich leicht verölt, dann kann man diese Kerze ruhig weiterfahren, es ist dies jedenfalls für das Einfahren besser als eine zu niedrige Kerze, die eventuell zu Glühzündungen neigt.
Wenn auch das Einfahren in der Hauptsache ein Kolbenproblem ist und damit der Erzielung eines guten Kolbenlaufbildes das Hauptaugenmerk gilt, so müssen doch auch alle anderen bewegten Teile erst einlaufen.
Alle Verbindungen neigen anfangs dazu, sich zu lockern oder zu setzen, weshalb man in der ersten Zeit Schrauben und Muttern öfters nachzieht. Auch die Kupplung muss eventuell nach kurzer Zeit einmal nachgestellt werden, weil sich der Kupplungsbelag noch ein wenig gesetzt hat. Das gleiche gilt auch für die Bremsen. Das Ventilspiel wählt man am Anfang etwas größer, weil man damit rechnen muss, dass sich auch die Ventile noch etwas setzen, indem sich die Ventilsitze gewissermaßen einhämmern.

4.1.3. Vor der ersten Fahrt beachten

1. Man lese diese Betriebsanleitung eingehend durch. Man beachte besonders die Vorschriften in den Abschnitten Einfahren und Wartung und bedenke, dass von der Befolgung dieser Vorschriften die Sicherung der Gewährleistungsansprüche abhängig ist.
2. Man prüfe,
   ob Kraftstoff im Tank vorhanden ist,
   ob die Batterie geladen ist,
   ob der Ölstand im Motor zwischen den beiden Marken des Ölkontrollstabes steht,
   ob der Ölstand im Getriebe bis an die Gewindegänge im Öleinfüllstutzen reicht (**Bild 61**),
   ob der Ölstand im Hinterradantrieb zwischen den Marken des Ölmessstabes steht,
   ob der Luftdruck in den Reifen die vorgeschriebenen Werte hat.
3. Man schmiere alle Schmierstellen der Maschine laut Schmierplan nochmals ab.
4. Man untersuche noch einmal aufmerksam das ganze Fahrzeug, insbesondere die Wirkung der Bremsen und die Funktion der Licht- und Signalanlage.

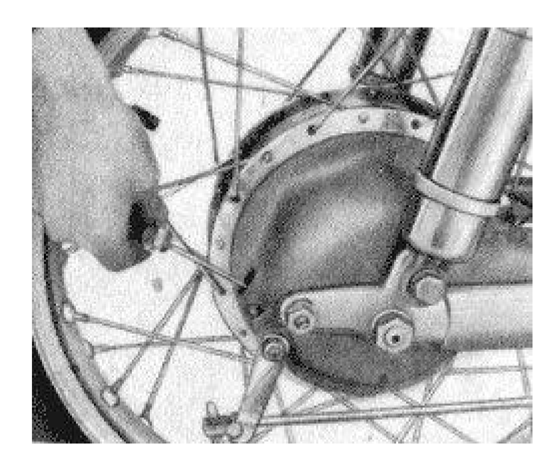


Bild 62. Ölstand im Hinterradantrieb prüfen

4.2. Wartung und Pflege nach den ersten 250km Fahrstrecke

1. Motorenöl wechseln.
   Es ist zu beachten, dass der Ölwechsel nur bei warmer Maschine vorgenommen wird. Dabei ist das Öl dünnflüssig; es fließt leichter ab und nimmt die Verunreinigungen leichter mit. Dies gilt besonders dann, wenn der Ölwechsel an kalten Wintertagen vorgenommen wird. Nach dem Ablassen des Öles füllt man den Motor mit dünnem Spülöl, lässt den Motor damit ganz kurz laufen und das Öl wieder abfließen. Das dünne Öl spült alle Kanäle gut durch und beseitigt alle Fremdkörper. Keinesfalls darf zum Spülen Benzin oder Petroleum verwendet werden!
   Motorenöl auffüllen.
2. Zugankermuttern im Zylinderkopf nachziehen (**Bild 63**).
   Zu diesem Zweck ist der Ventilkammerdeckel nach dem Lösen der Befestigungsschraube abzunehmen. Das Nachziehen der Zuganker geschieht mit Hilfe des im Werkzeugsatz enthaltenen Steckschlüssels und des Dornes. Die Zuganker sind über Kreuz anzuziehen.

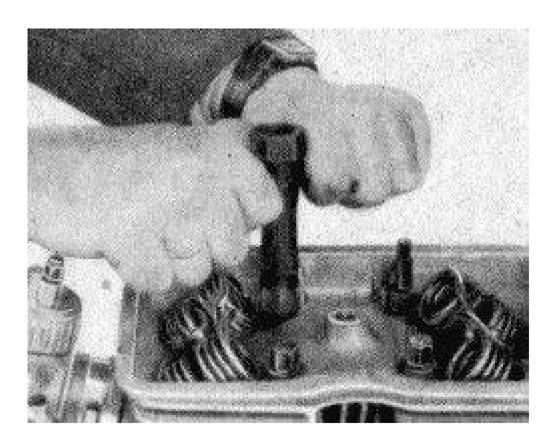


Bild 63. Zuganker für Zylinderkopf nachziehen

3. Ventilspiel nachstellen (siehe **Bild 14**).
4. Alle Schrauben und Muttern am Motorgetriebeblock nachziehen, insbesondere die Befestigungsschrauben für das Getriebe und den Elektrikdeckel sowie die Vergaserbefestigung, ferner die Befestigungsschrauben für den Ölwannendeckel, die Überwurfmutter für das Auspuffrohr usw.
5. Kupplungsspiel prüfen (siehe **Bild 55**).
6. Alle Kabelanschlüsse prüfen.
7. Kardanlauf kontrollieren.
8. Muttern zum Tragrohr nachziehen.
9. Muttern der Schwingenlagerung nachziehen.
10. Lenkungsspiel prüfen.

Pflegeanweisungen

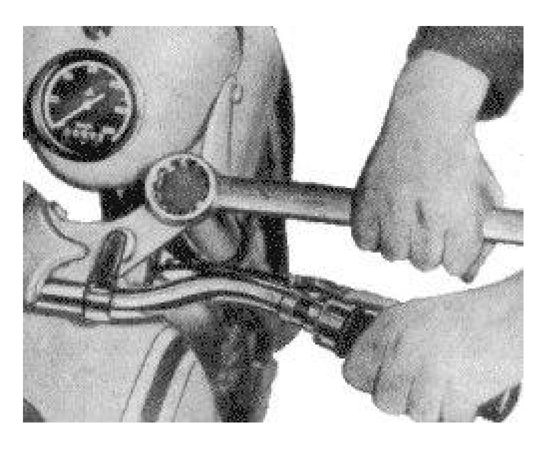


Bild 64. Lösen der Muttern zum Tragrohr

Um das Spiel der beiden Lenkungslager prüfen zu können, ist zunächst das Vorderrad auszubauen (siehe Kapitel 5.5.2.) und der Lenkungsdämpfer vollkommen zu lösen. Sodann fasst man die beiden Gabelbeine und versucht, sie in Längsrichtung des Fahrzeuges zu bewegen (dabei nicht an den Gleitrohren anfassen, um eventuell in den Gleitbuchsen vorhandenes Spiel auszuschalten!).



Bild 65. Lenkungsspiel einstellen

Stellt man dabei merkliches Spiel fest, so haben sich die Lagerschalen der Lenkungslager im Lenkkopf noch etwas gesetzt, und das Lagerspiel muss nachgestellt werden. Dazu ist die Sterngriffschraube nach Entfernen des Sicherungssplintes herauszuschrauben. Sodann löst man die flache Sechskantgegenmutter sowie die beiden Muttern zum Tragrohr (**Bild 64**) und hebt die obere Gabelführung nach oben ab, so dass man mit dem dafür vorgesehenen Maulschlüssel das Sechskant der Bundmutter fassen kann (**Bild 65**). Durch Verdrehen derselben wird das erforderliche Spiel eingestellt. Man zieht zunächst die Bundmutter fest an, so dass jegliches Spiel ausgeschaltet ist. Sodann dreht man die Bundmutter wieder etwa 1/6 Umdrehung zurück.

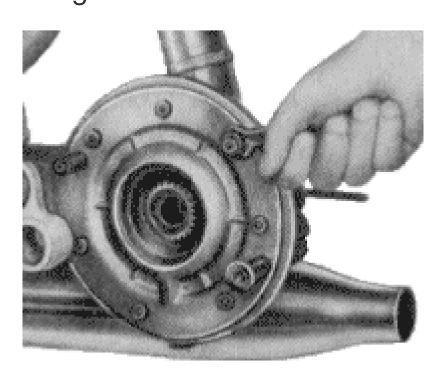


Bild 66. Muttern am Kardangehäusedeckel nachziehen

Danach wird die Gabelführung wieder aufgesetzt und die Sechskantgegenmutter festgezogen. Gegebenenfalls wird der Vorgang wiederholt, um das erforderliche Spiel zu erhalten. Danach können die beiden Muttern zum Tragrohr wieder festgezogen werden.

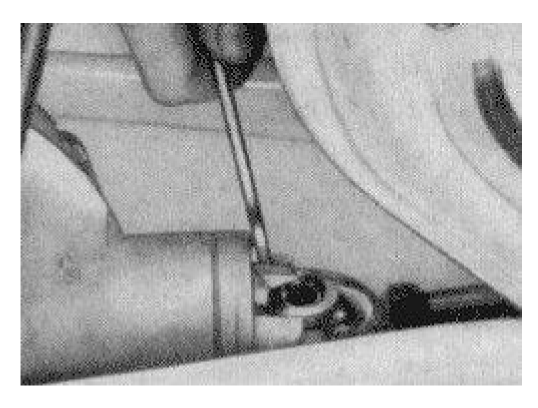


Bild 67. Muttern am Deckel zum Kreuzgelenk nachziehen

11 Schrauben und Muttern am Fahrgestell nachziehen, insbesondere die Mutter am rechten Aufnahmestück (Hinterradantrieb), die Schrauben am Gummigelenk und die Muttern am Hinterrad-Antriebsgehäusedeckel und am Deckel zum Kreuzgelenk.
Um die Muttern am Antriebsgehäusedeckel nachziehen zu können (**Bild 66**), sind nach Herausnehmen des Hinterrades die Bremsbacken abzunehmen. Zum Nachziehen der Muttern am Deckel zum Kreuzgelenk (**Bild 67**) ist zunächst die Schutzhaube nach dem Lösen der Befestigungsschrauben zurückzuziehen.
12 Muttern der Federbefestigung nachziehen.
13 Batteriesäurestand prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen.
14 Alle Schmierstellen lt. Schmierplan abschmieren.
15 Reifendruck kontrollieren.
(Vorn 1,8atü, hinten 2,0atü Solo und 2,2atü mit Sozius oder Seitenwagen.)
16 Vordergabel und Federbeine auf Leichtgängigkeit prüfen.
17 Bremsen prüfen, eventuell nachstellen.

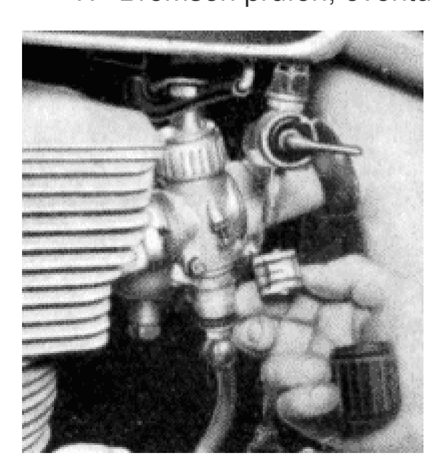


Bild 68. Kraftstofffilter des Benzinhahns reinigen

4.3. Wartung und Pflege nach je 1.000km Fahrstrecke

1. Motorenöl wechseln.
2. Motorenöl im Getriebe und im Hinterradantrieb wechseln.
3. Zugankermuttern im Zylinderkopf nachziehen.
4. Ventilspiel nachstellen.
5. Alle Schrauben und Muttern am Motorgetriebeblock nachziehen.
6. Vergaser und Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn reinigen.
   Luftfilter mit Waschbenzin auswaschen und neu einölen.
7. Tachowelle und Bowdenzüge schmieren. Alle Bowdenzüge sind mit Schmiernippeln versehen, die das Abschmieren wesentlich erleichtern - trotzdem werden sie oft genug vernachlässigt. Das hat zur Folge, dass die Bowdenzüge infolge der größeren Reibung sehr schwer gehen, eine starke Abnutzung zeigen und u. U. reißen. Zum Schmieren der Bowdenzüge verwendet man eine Ölschmierpresse, da beim Schmieren mit der Fettpresse der Seilzug schwergängig wird. Auch das Vorhandensein der

Tachometerantriebswelle merken viele Fahrer erst dann, wenn diese infolge fehlender Schmierung frisst und reißt und das Tachometer nicht mehr arbeitet.
Dabei ist die Schmierung sehr einfach.
Nach dem Entfernen der Sechskantschraube am Getriebe kann man die Tachowelle herausziehen. Dann fasst man den Mitnehmer der Tachowelle und zieht die Seele heraus (**Bild 69**).
Nachdem man sie mit einem Lappen gesäubert und gut eingeölt hat, führt man sie wieder in die Hülle ein.

8. Kabelanschlüsse prüfen.
9. Steckachsen herausnehmen und leicht einfetten.
10. Schrauben und Muttern am Fährgestell nachziehen.
11. Batteriesäurestand prüfen, eventuell destilliertes Wasser nachfüllen.
12. Alle Schmierstellen laut Schmierplan abschmieren.
13. Reifendruck kontrollieren.
14. Vordergabel und Federbeine auf Leichtgängigkeit prüfen.
15. Bremsen prüfen, evtl. nachstellen.

4.4. Wartung und Pflege nach je 3.000km Fahrstrecke

1. Motorenöl wechseln.
2. Zuganker im Zylinderkopf nachziehen.
3. Ventilspiel nachstellen.
4. Alle Schrauben und Muttern am Motorgetriebeblock nachziehen.
5. Vergaser und Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn reinigen.
   Luftfilter mit Waschbenzin auswaschen und neu einölen.
   Schwimmer und Schwimmernadel prüfen.
6. Tachowelle und Bowdenzüge schmieren.
7. Kabelanschlüsse prüfen. Kabel auf Scheuerstellen untersuchen.
8. Steckachsen herausnehmen und leicht einfetten.
9. Lichtschalter, Lampen und Scheinwerferstellung prüfen (siehe **Bild 52**).
10. Schmierfilz im Unterbrecher mit einigen Tropfen Öl tränken. Hierzu ist der Leichtmetalldeckel am Elektrikgehäuse nach dem Lösen der fünf Innensechskantschrauben abzunehmen und der Schutzdeckel am Magnetzünder zu entfernen.
11. Schrauben und Muttern am Fahrgestell nachziehen.
12. Batteriesäurestand prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen.
13. Alle Pressschmierstellen laut Schmierplan schmieren.
14. Reifendruck kontrollieren.
15. Vordergabel und Federbeine auf Leichtgängigkeit prüfen.
16. Bremsen prüfen, evtl. nachstellen.

4.5. Wartung und Pflege nach je 5.000km Fahrstrecke

1. Motorenöl bei warmer Maschine ablassen, nach Abnahme des Ölwannendeckels Ölsieb reinigen.
2. Kolben, Kolbenringe, Ventilsitze und Zylinderkopfdichtungen prüfen. Ölkohle im Zylinderkopf und am Kolbenboden entfernen, Ventile evtl. leicht einschleifen, Kerze reinigen, Elektrodenabstand prüfen.
   Motorenöl auffüllen.
3. Fettfüllung in der Vordergabel prüfen, evtl. Stoßdämpferöl nachfüllen.
4. Vergaser und Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn reinigen, Luftfilter mit Waschbenzin auswaschen und neu einölen, Schwimmer und Schwimmernadel prüfen.
5. Unterbrecherkontakte reinigen und nachstellen. Bürsten und Kollektor der Lichtmaschine prüfen. Schmierfilz im Unterbrecher mit einigen Tropfen Öl tränken.
6. Spiel der Lenkungslager prüfen (siehe **Kapitel 4.2. Punkt 10**).
7. Seitliches Lagerspiel der Räder prüfen.
8. Speichen prüfen.
9. Bremsnocken der Vorderradbremse herausnehmen und Lagerung einfetten.

10. Bremsbeläge und Bremsnocken auf Abnutzung prüfen. Bremsnocken mit einigen Tropfen Öl schmieren.
11. Schrauben und Muttern am Fahrgestell auf festen Sitz prüfen.
12. Batteriesäurestand prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen.
13. Alle Schmierstellen lt. Schmierplan schmieren.
14. Reifendruck kontrollieren.
15. Vordergabel und Federbeine auf Leichtgängigkeit prüfen.
16. Bremsen prüfen, evtl. nachstellen.

4.6. Wartung und Pflege nach je 10.000km Fahrstrecke

1. Motorenöl bei warmer Maschine ablassen, nach Abnahme des Ölwannendeckels Ölsieb reinigen.
2. Kolben, Kolbenringe, Ventilsitze und Zylinderkopfdichtung prüfen, Ölkohle im Zylinderkopf und am Kolbenboden entfernen, Ventile evtl. leicht einschleifen, Zündkerze reinigen, Elektrodenabstand prüfen, Motorenöl auffüllen.
3. Fettfüllung der Vordergabel erneuern.
4. Filzringe an der Vorderradfederung und an den Federbeinen erneuern.
5. Motorenöl im Getriebe und im Hinterradantrieb wechseln.
6. Vergaser und Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn reinigen, Luftfilter mit Waschbenzin auswaschen und neu einölen.
   Schwimmer und Schwimmernadel prüfen.
7. Unterbrecherkontakte reinigen und nachstellen. Bürsten und Kollektor der Lichtmaschine prüfen. Schmierfilz im Unterbrecher mit einigen Tropfen Öl tränken.
8. Spiel der Lenkungslager prüfen.
9. Fettfüllung der Vorder- und Hinterradnabe erneuern.
10. Speichen prüfen.
11. Bremsnocken der Vorderradbremse herausnehmen und Lagerung einfetten.
12. Bremsbeläge und Bremsnocken auf Abnutzung prüfen.
13. Schrauben und Muttern am Fahrgestell auf festen Sitz prüfen.
14. Batteriesäurestand prüfen, evtl. destilliertes Wasser nachfüllen.
15. Alle Schmierstellen lt. Schmierplan abschmieren.
16. Reifendruck kontrollieren.
17. Vordergabel und Federbeine auf Leichtgängigkeit prüfen.
18. Bremsen prüfen und nachstellen.

4.7. Wartungsplan

Überprüfungsarbeit	nach 250km	alle 1.000km	alle 2.000km	alle 5.000km
1. Motor:	1	2	3	4
Zugankermuttern für Zylinderkopf- und Zylinderbefestigung, Zündkerze, alle Schrauben und Muttern, Motor-, Getriebe- und Elektrikbefestigung nachziehen	X		X	
Ventilspiel nachstellen (Einlass 0,1mm; Auslass 0,1mm)	X		X	
Kolben, Kolbenringe, Ventilsitze und Zylinderkopfdichtung prüfen				X
Ölsieb reinigen (nach Abnehmen des verrippten Deckels am Gehäuseboden zugänglich)				X
Entlüftungsröhrchen reinigen: bei starker Verschmutzung und alle		X		

Pflegeanweisungen

2. Vergaser:				
Kraftstofffilter im Benzinhahn und Vergaser reinigen, Luftfilter auswaschen und neu ölen		X		
Schwimmer und Schwimmernadel prüfen			X	
Gasbowdenzug nachstellen		X		
3. Elektrische Anlagen:				
Zündkerze prüfen			X	
Unterbrecherkontakte reinigen und nachstellen				X
Lichtschalter, Lampen und Scheinwerferstellung prüfen			X	
Säurestand der Batterie nachprüfen, Kabelklemmen an Batterie säubern und einfetten	alle 4 Wochen			
Alle Kabelanschlüsse überprüfen	X		X	
Kabel auf Scheuerstellen untersuchen		X		
Bürsten und Kollektor der Lichtmaschine prüfen				X
4. Kupplung und Getriebe:				
Bowdenzug nachstellen	X		X	
5. Hinterradantrieb:				
Mutter ans Aufnahmestück der Schwinge rechts nachziehen	X		X	
Muttern am Gehäusedeckel und am Deckel am Kardanhals nachziehen	X			X
Schrauben am Gummigelenk nachziehen	X		X	
6. Fahrgestell:				
Schrauben und Muttern nachziehen	X		X	
Lenkerbefestigung überprüfen	X		X	
Befestigung der Betätigungshebel am Lenker überprüfen	X		X	
Spiel der Lenkungslager prüfen				X
Spiel in den Gleitlagern der Vordergabel prüfen				X
Lagerspiel der Gestänge in den Federbeinen prüfen				X
Seitliches Lagerspiel der Räder prüfen				X
Speichen prüfen				X

Pflegeanweisungen

7. Bremsen:				
Bremsbowdenzug für Handbremse und Bremsgestänge für Fußbremse überprüfen	X			
Bremsen nachstellen	bei Bedarf			
Bremsbeläge und Bremsnocken auf Abnutzung prüfen				X

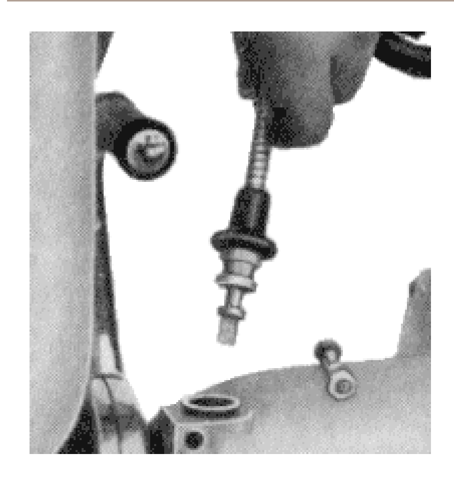
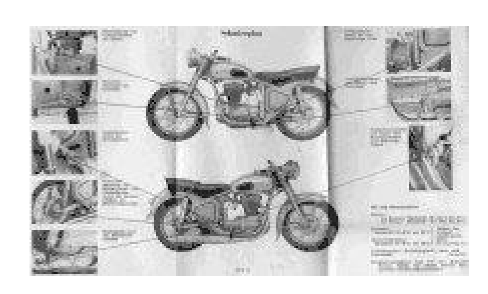


Bild 69. Ausbau der Tachometerantriebswelle

4.8. Schmierplan

Überprüfungsarbeit	nach 250km	alle 1.000km	alle 2.000km	alle 5.000km
	1	2	3	4
Alle Pressschmierstellen	X	X		
Ölstand nachprüfen im Getriebe und Hinterradantrieb		X		
Tachometerwelle ölen			X	
Schmierfilz im Unterbrecher mit einigen Tropfen guten Öles tränken			X	
Steckachsen herausnehmen und leicht einfetten			X	
Ölwechsel, Motor, und Durchspülen mit Waschöl	X		X	
Ölwechsel, Getriebe und Hinterradantrieb, und Durchspülen mit Waschöl nach 1.000km und alle 10.000km				
Ölwechsel und Erneuerung der Fettfüllung in der Vordergabel	alle 10.000km			
Bremsnocken der Vorderradbremse herausnehmen und Lagerung fetten				X
Fettfüllung der Vorder- und Hinterradnabe erneuern	alle 10.000km			


Schmierplan

4.9. Ratgeber bei Störungen

Unter den nachfolgenden Punkten 1 ...12 sind eine Reihe von Fehlermöglichkeiten angegeben, die die Ursachen von eintretenden Betriebsstörungen sein können. Sie sollen dem weniger erfahrenen Fahrer als Anhalt bei der Fehlersuche dienen.
Es ist wichtig, dass man sich eine Systematik bei der Fehlersuche angewöhnt, zu der nicht etwa besondere Sachkenntnis und Erfahrung gehören.
Diese Systematik besteht darin, dass man die Hauptfehlermöglichkeiten Schritt für Schritt untersucht, bis man zu der Stelle kommt, an der der Fehler liegt. Man ist dann in der Lage, auch bei unerwartet auftretenden Störungen die Fehlersuche erfolgreich durchzuführen.
Zeigt die Maschine ein abnormales Verhalten, springt also beispielsweise der Motor schlecht oder gar nicht an, schlägt er zurück oder kommt er nicht auf volle Leistung, so gibt es meist zwei Möglichkeiten.
Die Ursache liegt entweder auf dem Kraftstoffwege oder auf dem Zündweg.
Man untersucht also zunächst ganz systematisch die Kraftstoffzufuhr vom Kraftstoffhahn des Kraftstoffbehälters bis zum Ansaugstutzen am Zylinderkopf. Ist auf diesem Wege alles in Ordnung, dann liegt der Fehler wahrscheinlich an der Zündung. Auch hier geht man wieder ganz systematisch vor, indem man bei der Zündkerze beginnt und entsprechend den Stromweg schrittweise untersucht, bis man den Fehler gefunden hat.
Voraussetzung bei dieser Art der Fehlersuche ist lediglich, dass man die nötige Ruhe und Überlegung aufbringt und auf dem vorgezeigten Weg tatsächlich schrittweise vorgeht, ohne eine Stelle auszulassen.

4.9.1. Motor springt nicht an

- **Beim Niederdrücken des Vergasertupfers läuft kein Kraftstoff über:**
  a. kein Kraftstoff im Kraftstoffbehälter,
  b. Kraftstoffhahn geschlossen bzw. nicht auf Reserve geschaltet,
  c. Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn verschmutzt;
  d. Filter ausbauen und reinigen,
  e. Kraftstoffzuleitung vom Kraftstoffhahn zum Schwimmergehäuse verstopft:
  f. Kraftstoffleitung abnehmen und reinigen.
- **Beim Niederdrücken des Vergasertupfers läuft Kraftstoff über:**
  a. Zündung nicht eingeschaltet,
  b. Düse verschmutzt; Düse herausschrauben und reinigen,
  c. Kerze ist nass; Motor durch zu häufiges Niederdrücken des Vergasertupfers, besonders bei warmem Motor, ersoffen:
  Kerze herausschrauben und trocknen, Kraftstoffhahn schließen, Drehgriff voll öffnen und mehrfach mit dem Kickstarterhebel zwecks Entlüftung durchtreten, dann Kerze wieder einschrauben und Motor ohne Betätigung des Tupfers antreten.
- **Zündkerze zeigt keinen Funken:**
  Eine Kontrolle der Kerze auf ihre Funktion erfolgt in der in **Bild 71** dargestellten Weise, indem man auf die heraus geschraubte Kerze das Zündkabel aufsteckt, den Kerzenkörper an den Motor anlegt und in Schaltstellung 2 den Kickstarter betätigt, wobei zwischen den Elektroden kräftige Zündfunken überspringen müssen.

- **Springen keine Funken über:**
  a. Unterbrecherhammer hebt nicht ab,
  b. Unterbrecherkontakte zu stark oder völlig abgebrannt, verölt oder. verschmutzt,
  c. Unterbrecherhammer hängt,
  d. Unterbrecherfeder abgebrochen,
  e. Zündkabel, Zündspule oder Kondensator defekt (Zündschloss auf beschädigten Kurzschlusskontakt untersuchen. Kurzschlusskabel hat Masseschluss),
  f. Magnet liefert keinen Zündstrom:
     Man entfernt den Zündkerzenstecker vom Zündkabel und hält das Kabel, am isolierenden Gummi umfassend, 3 ... 4mm vom Zylinderkopf ab. Beim Betätigen des Kickstarters muss an dem entstehenden Luftspalt bei eingeschalteter Zündung (Schaltstellung 2) ein Funke überspringen. Springen bei der geschilderten Prüfung Funken über und sind Fehler nach den vorstehenden Punkten nicht festzustellen, dann ist der Motor wahrscheinlich zu kalt. Bei großer Kälte springen alle Kraftfahrzeugmotoren schlechter an als bei Normaltemperatur. Das wird einerseits verursacht, dass sich der Starter infolge des mit sinkender Temperatur steifer werdenden Motor und Getriebeöls weniger leicht betätigen lässt, wodurch die Intensität des Zündfunkens und die Ansauggeschwindigkeit nachlassen, und dass andererseits der Kraftstoff schlechter vergast und sich in Tropfenform im Verbrennungsraum niederschlägt, wobei unter Umständen auch die Zündkerze nass wird und somit überhaupt keine Zündung mehr erfolgen kann.
     Dann muss folgendes geschehen: Bei geschlossenem Kraftstoffhahn und voll geöffnetem Gasschieber ist der Starter mehrfach zu betätigen, um eine gewisse Leichtgängigkeit der gleitenden und drehenden Teile zu erreichen. Die Zündkerze ist herauszuschrauben und gut angewärmt wieder einzusetzen, worauf bei reichlich geflutetem Vergaser das Starten in üblicher Weise vorgenommen wird.
     Es empfiehlt sich außerdem, kurz vor Ende einer Fahrt den Kraftstoffhahn zu schließen und den Vergaser leer laufen zu lassen. Man hat dann beim Start frischen Kraftstoff im Vergaser und entgeht der Gefahr, dass die leicht siedenden Teile des Kraftstoffs während des Abkühlens der Maschine verdampfen. Außerdem nicht vergessen, rechtzeitig auf dünnflüssiges Winteröl umstellen.

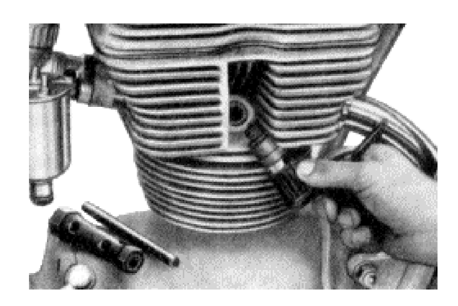


Bild 71. Zündkerze prüfen

4.9.2. Motor springt schwer an

a. Anwerfdrehzahl zu niedrig: Starter kräftiger betätigen,
b. Gasschieber zu weit geöffnet,
c. Elektrodenabstand der Zündkerze zu groß: Abstand durch Anbiegen der Masseelektrode verringern,
d. Zündkerze verschmutzt oder verbraucht: Kerze reinigen oder durch neue ersetzen,
e. Unterbrecherkontakte verschmutzt bzw. falscher Abstand: Unterbrecher reinigen und neu einstellen,
f. Magnet entmagnetisiert: vom IKA-Elektrodienst aufmagnetisieren lassen,
g. Motor hat zu wenig Kompression: Ventilspiel prüfen, Werkstatt aufsuchen zwecks Untersuchung von Kolben, Kolbenringen, Zylinder, Ventilen usw.

4.9.3. Motor bleibt nach wenigen Zündungen wieder stehen

a. Kraftstofffilter im Kraftstoffhahn verschmutzt; Filter abnehmen und reinigen,
b. Schwimmergehäuse am Vergaser verschmutzt; Düsen verstopft: Schwimmergehäuse und Düsen reinigen.

4.9.4. Motor patscht durch Vergaser

a. Gemisch ist zu arm, Kraftstoffzulauf infolge verschmutzter Zuleitung bzw. verstopfter Vergaserbohrungen behindert, Kraftstofffilter verschmutzt,
b. Motor erhält Nebenluft:
Man merkt dies daran, dass der Leerlauf immer unregelmäßiger wird, dass der Motor beim Gasgeben zeitweise ganz aussetzt und nur bei Vollgas noch annähernd die normale Leistung zeigt. Patschen und Niesen des Vergasers ist auf Kraftstoffmangel zurückzuführen. Kraftstoffmangel ist aber gleichbedeutend mit Luftüberschuss, wobei sich überschüssige Luft durch irgendwelche undichte Stellen in den Zylinder einschleicht (Nebenluft).
Man untersucht deshalb zunächst die Vergaserbefestigung am Zylinderkopf und die Vergaserflanschdichtung. Es kann auch unzulässiges Spiel der Ventilführung des Einlassventils die Ursache sein bzw. eine undichte Zylinderkopfdichtung. Auch undichte Zündkerzendichtungen, lockere Überwurfmutter am Schiebergehäuse, abgenutzter Gasschieber und Lockern der Zuganker sind unter anderem für das Eindringen von Nebenluft verantwortlich.
c. Wasser im Vergaser:
Schwimmergehäuse abschrauben und reinigen, Kraftstoff reinigen,
d. Einlassventil hängt; Ventil ausbauen, reinigen und eventuell Fressstellen beseitigen;
e. Ventilfeder am Einlassventil gebrochen: Feder durch neue ersetzen,
f. Zündung verstellt: Zündzeitpunkt neu einstellen (siehe Kapitel 5.2.1.),
g. Zündkerze verbraucht, falscher Elektrodenabstand, falscher Wärmewert der Kerze (zu hoch oder zu niedrig),
h. Kondensator oder Zündspule defekt.

4.9.5. Motor schlägt beim Antreten zurück

a. Fliehgewichte der selbst regelnden Zündverstellung hängen: Magnetzünder vom IKA-Elektrodienst überprüfen lassen,
b. Zündung verstellt: Zündpunkt neu einstellen (siehe Kapitel 5.2.1.).

4.9.6. Motor setzt auf der Fahrt stoßweise aus

a. Motor erhält keinen Kraftstoff: Umschalten auf »Reserve«, Vergaser, Düsen, Kraftstoffleitungen und Filter reinigen,
b. Zündung setzt aus: Kerze und Zündanlage kontrollieren, Zündkabel locker,
c. Unterbrecherfeder gebrochen, Unterbrecherhammer gebrochen oder Kontaktmaterial abgefallen,
d. Kondensator defekt.

4.9.7. Motor klingelt bei langsamer Fahrt und bei Geschwindigkeitssteigerung

a. Ungeeigneter Kraftstoff (zu niedrige Oktanzahl),
b. Fahren mit zu niedriger Motordrehzahl: zurückschalten,
c. Fliehgewichte der automatischen Zündverstellung hängen in Stellung Frühzündung: Abstellen durch IKA-Elektrodienst.

4.9.8. Motor läuft gleichmäßig, kommt jedoch nicht auf Vollleistung

a. Düse verstopft: Düse reinigen,
b. ungeeigneter Kraftstoff,
c. Bremsen liegen an: Einstellschrauben etwas lösen, bis die Räder frei drehen,
d. Zündkerze verbraucht: durch neue ersetzen,

e. Luftfilter stark verschmutzt: Filter mit Kraftstoff auswaschen und neu einölen,
f. Zündung verstellt: Zündpunkt neu einstellen (siehe **Kapitel 5.2.1.**),
g. Ventilspiel zu klein eingestellt: Spiel auf Normalmaße bringen (siehe **Kapitel 2.1.8.**),
h. Ventilsitze undicht: Ventile reinigen und nötigenfalls einschleifen (siehe **Kapitel 5.2.4.**),
i. Kolbenringe kleben in den Nuten fest: Zylinder abbauen, Ringe gängig machen,
j. Gemisch zu fett: Schwimmernadel hängt, Nadelsitz ausgeschlagen,
k. Verschleiß der Zylinderlaufbahn bereits weit fortgeschritten: Zylinder ausschleifen und Übermaßkolben einsetzen.

4.9.9. Motor bleibt beim Ausschalten der Zündung nicht stehen

Kurzschlussleitung unterbrochen: Kraftstoffhahn schließen und Gas geben, bis Motor stehen bleibt, Leitungsunterbrechung suchen. Zündschloss auf beschädigten Kurzschlusskontakt untersuchen.

4.9.10. Motor läuft beim Abstellen erst nach einigen metallisch harten Zündungen aus

a. Glühzündungen infolge Verwendung einer Kerze mit zu niedrigem Wärmewert: Kerze gegen solche mit vorschriftsmäßigem Wärmewert austauschen,
b. Glühzündungen infolge Ölkohleansatzes an der Kerze oder eines anderen Kerzenfehlers: Kerze reinigen und prüfen,
c. Glühzündungen infolge Ölkohleansatzes an Kolbenboden, Ventilen oder Zylinderkopf: Ölkohle gründlich beseitigen,
d. Motor zu heiß infolge zu mageren Gemisches: Vergaser und Filter reinigen, Düsennadel höher hängen, größere Düse einsetzen.

4.9.11. Ladekontrolllampe im Scheinwerfer leuchtet während der Fahrt auf oder flackert

Die Ladekontrolllampe muss bei Fahrt ohne Licht bei folgenden Geschwindigkeiten erlöschen:

1. Gang: 9km/h, 2. Gang: 18km/h, 3. Gang: 24km/h, 4. Gang: 32km/h. Bei Seitenwagenübersetzung im 4. Gang bei 27km/h.

Bei Fahrt mit Licht muss sie spätestens verlöschen:

1. Gang: 15km/h, 2. Gang: 25km/h, 3. Gang: 35km/h, 4. Gang: 45km/h.

Es liegen Störungen an Regler oder Lichtmaschine vor, wenn die Kontrolllampe oberhalb dieser Geschwindigkeiten aufleuchtet: Abstellung nur durch den IKA-Elektrodienst.

4.9.12. Motor zeigt Ölaustritt an den Trennfugen

a. Die Motorgehäuseentlüftung ist verstopft: Hält man die Hand vor das Entlüftungsrohr unter dem Motorgehäuse, so muss bei Leerlauf das kräftige Pulsieren des Luftstroms zu fühlen sein. Erforderlichenfalls Rohr reinigen,
b. Zugankermuttern im Zylinderkopf bzw. Befestigungsschraube für Zylinderkopfdeckel sind lose: Muttern und Schrauben nachziehen.

5. Instandsetzungsanweisungen

In den nachfolgenden Abschnitten sind die wichtigsten Instandsetzungsarbeiten beschrieben, die von vielen Fahrern auch selbst ausgeführt werden können. Jedoch erfordern diese Arbeiten schon ein gewisses technisches Verständnis, Kenntnisse im Umgang mit den gebräuchlichsten Werkzeugen und die Möglichkeit der Anfertigung von einigen einfachen Hilfswerkzeugen.
Das der Maschine mitgelieferte Bordwerkzeug ist sehr reichhaltig und enthält alle Werkzeuge, die normalerweise für Wartung und Pflege der Maschine erforderlich sind. Darüber hinaus kann auch der größte Teil der beschriebenen Instandsetzungsarbeiten mit dem Bordwerkzeug ausgeführt werden.



Bild 72. Bordwerkzeug

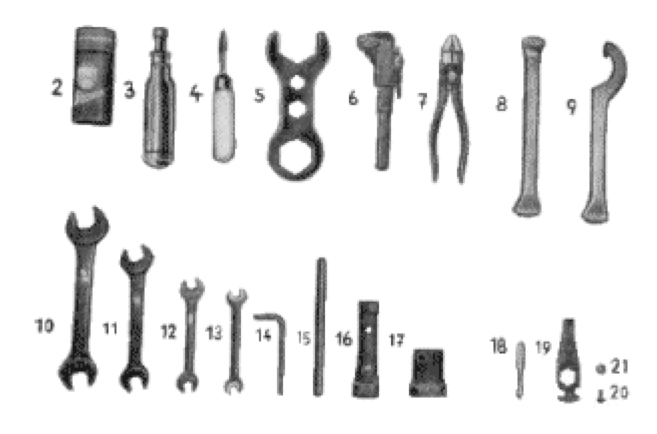


Bild 73. Bordwerkzeug

Wo besondere Hilfswerkzeuge unbedingt benötigt werden, sind diese Skizzen mäßig dargestellt, so dass sie danach hergestellt werden können.
Instandsetzungsarbeiten, die über den Rahmen dieser Anweisungen hinausgehen, überlasse man besser den Fachkräften der Vertragswerkstätten, denen neben ausreichenden Erfahrungen gute Spezialwerkzeuge zur Verfügung stehen.

5.1. Bordwerkzeug

Nr.	Benennung	Anzahl
1	Werkzeugtasche, komplett	1
2	Flickzeug	1
3	Fettpresse	1
4	Schraubenzieher	1

5	Schraubenschlüssel 36/41	1
6	Verstellbarer Schraubenschlüssel	1
7	Kombinationszange 160 DIN 5244	1
8	Montierhebel	1
9	Hebel, mit Hakenschlüssel 52/55 kombiniert	1
10	Doppel-Schraubenschlüssel 19 x 22 DIN 895	1
11	Doppel-Schraubenschlüssel 14 x 17 DIN 895	1
12	Doppel-Schraubenschlüssel 9 x 11 DIN 895	1
13	Doppel-Schraubenschlüssel 8 x 10 DIN 895	1
14	Sechskantstiftschlüssel 5 DIN 911	1
15	Dorn für Steckachse	1
16	Zündkerzenschlüssel 14/21	1
17	Steckschlüssel 32	1
18	Lehre für Unterbrechereinstellung	1
19	Düsenschlüssel	1
20	Senkschraube zur Nummernschildbefestigung	2
21	Mutter zur Nummernschildbefestigung	2

5.2. Gruppe Motor

5.2.1. Zündung einstellen

Das Einstellen der Zündung wird durch die auf die Schwungscheibe aufgeschlagenen Markenstriche erleichtert. Diese Markenstriche werden sichtbar, wenn man den Gummiverschlussstopfen an, der linken Seite des Motorgehäuses entfernt und den Motor langsam durchdreht. Stimmen die Markenstriche mit den Markierungen am Gehäuse überein, so zeigen diese einmal den oberen Totpunkt (Marke OT) und zum anderen den Zündzeitpunkt (Marke ZP) an.
Der Unterbrecher muss öffnen, wenn die ZP-Marke auf der Schwungscheibe mit der Gehäusemarkierung übereinstimmt (**Bild 74**). Bei dieser, der Grundeinstellung, zündet der Motor 10° vor OT, das entspricht einem Kolbenweg von 0,65mm (Spätzündung).

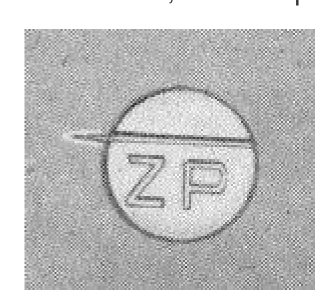


Bild 74. Stellung der ZP-Marke der Schwungscheibe beim Öffnen der Unterbrecherkontakte (bei geschlossenen Ventilen)

Instandsetzungsanweisungen

Die Zündverstellung auf Frühzündung erfolgt durch den Fliehkraftregler in Abhängigkeit von der Motordrehzahl. Bei voller Frühzündung zündet der Motor 38° vor OT, das entspricht einem Kolbenweg von 8,8mm. Die Angabe der Vorzündung in Grad (°) bezieht sich auf die Kurbelwelle; auf die Magnetzünderwelle bezogen, sind diese Werte nur halb so groß.
Die Kontrolle bzw. Einstellung der Zündung geschieht am besten unter Zuhilfenahme einer Prüflampe:
Man klemmt zunächst das Anschlusskabel ab, das vom Unterbrecher zur Primärwicklung der Zündspule führt, so dass der Unterbrecher keine elektrische Verbindung mit der Zündspule hat. Sodann legt man das eine Ende der Prüfleitung an die Plusklemme der Batterie und das andere Ende derselben an die Klemmstelle des gelösten Primärkabels. In die Prüfleitung ist eine 6V Glühlampe eingeschaltet (siehe Schaltschema, **Bild 75**).
Die Prüflampe leuchtet auf, solange der Unterbrecher geschlossen ist (**Bild 76**). Dabei ist auch der Stromkreis geschlossen, so dass der Strom vom Pluspol der Batterie über die Prüflampe zum Unterbrecher fließen kann. Über die geschlossenen Unterbrecherkontakte fließt der Strom in die Unterbrechergegenplatte. Diese liegt an Masse, ebenso wie der Minuspol der Batterie, der Strom fließt also wieder in die Batterie zurück.

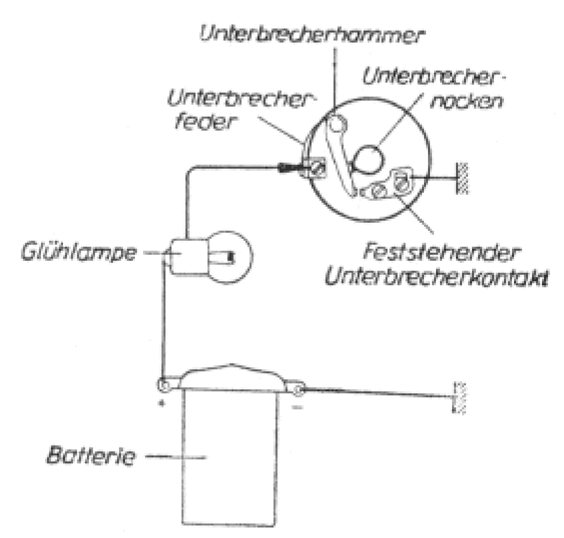


Bild 75. Schaltschema zur Einstellung der Zündung mittels Prüflampe

Die Prüflampe verlöscht, wenn bei langsamem Durchdrehen des Motors der Unterbrecher abhebt, wobei der Stromkreis unterbrochen wird.
Die Stellung, bei der die Prüflampe verlöscht, in der also der Unterbrecher gerade abhebt, ist der Zündzeitpunkt. In dieser Stellung muss die ZP-Marke der Schwungscheibe mit den Markenstrichen des Gehäuses übereinstimmen.
Wenn dies nicht der Fall ist, lässt sich in gewissen Grenzen eine Korrektur der Zündeinstellung vornehmen. Dazu lockert man die drei Befestigungsschrauben des Magnetzünders, stellt die ZP-Marke der Schwungscheibe auf die Gehäusemarken ein und dreht den Magnetzünder so lange, bis die Prüflampe verlöscht. In dieser Stellung zieht man die Schrauben wieder an. Auf keinen Fall darf eine Verstellung der Unter brecherplatte vorgenommen werden. Man kann den Strom für die Prüflampe statt vom Pluspol der Batterie auch von der Klemmstelle 51 der Lichtmaschine abnehmen, falls an der elektrischen Anlage des Fahrzeugs keine Veränderungen gegenüber dem Normalzustand vorgenommen wurden (in Ordnung befindliche Sicherung vorausgesetzt).

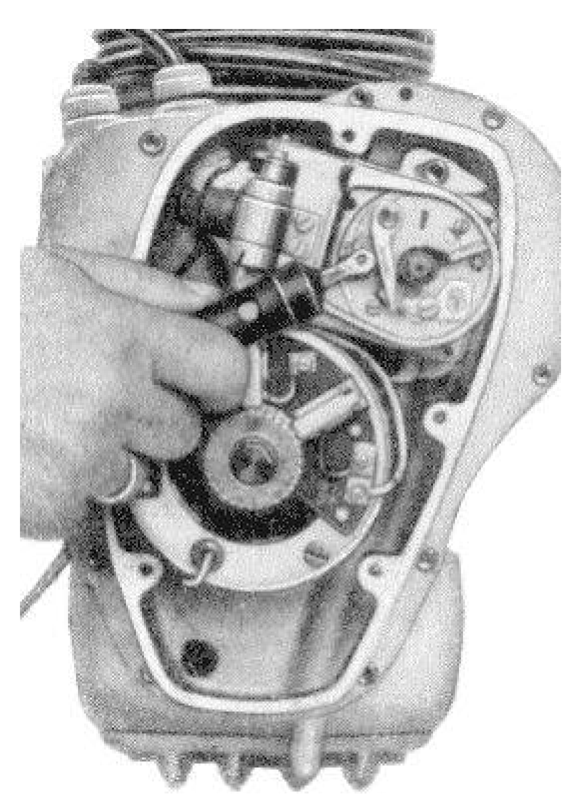


Bild 76. Einstellung der Zündung mittels Prüflampe

5.2.2. Motor und Getriebe aus dem Fahrgestell ausbauen

1. Auspuffanlage abnehmen.
   Hierzu ist mittels des im Bordwerkzeug enthaltenen Hakenschlüssels die Überwurfmutter für das Auspuffrohr zu lösen und abzuschrauben. Desgleichen ist die Sechskantmutter M6x12 am hinteren Motoraufhängebolzen abzuschrauben und die Sechskantschraube M12x45 am Lagerbock für die Beifahrer-Fußraste zu entfernen. Sodann kann der Schalldämpfer mit dem Auspuffrohr abgenommen werden.
2. Hinterrad ausbauen.
   Sechskantmutter M14 vom Steckachsenende abschrauben, Klemmschraube M8 am linken Schwingenende lösen und Steckachse mit Hilfe des im Werkzeug befindlichen Dornes drehend herausziehen. Hierauf lässt sich das Hinterrad von den Bremsbacken abziehen und herausnehmen.
   Die Demontage des Hinterrades wird erleichtert, wenn zuvor die Abdeckscheibe an der linken Nabenseite entfernt wird.
3. Hinterradantrieb ausbauen.
   Flügelmutter an der Bremszugstange abschrauben. Nach Lösen der Sechskantmutter M10 lässt sich der Hinterradantrieb von der Halterung am rechten Schwingenende abnehmen und nach hinten aus dem Gummikreuzgelenk am Getriebe herausziehen. Den Hinterradantrieb so weglegen, dass die Bremsbacken nach oben zu liegen kommen, weil sonst das Öl austritt!
4. Äußere Mitnehmer vom Gummikreuzgelenk abbauen.
   Mit einem langen 10...12mm breiten Schraubenzieher werden die 4 Senkschrauben, welche die beiden Blechschalen des Gummikreuzgelenkes zusammenhalten, herausgeschraubt. Hiernach lässt sich die hintere Partie des Gelenkes abnehmen. Hierzu 1. Gang einlegen.
5. Kupplung aushängen.
   Kupplungshebel mit Hilfe eines Hammerstieles oder ähnlichen Gegenstandes nach vorn drücken, so dass sich der Seilzug aus dem Auge des Kupplungshebels aushängen lässt.
6. Kupplungshebel abbauen.

Splint aus dem Lagerbolzen herausziehen und Hebel entfernen.

7. Tachometerantrieb abschließen.
   Sechskantschraube M6x35 am Tachometerantrieb entfernen und Tachowelle herausziehen.
8. Kabel für Leerlaufanzeige am Getriebe abklemmen.
9. Kippständerfeder aushängen.
10. Getriebe ausbauen.
    Befestigungsschrauben zwischen Motor und Getriebe (3 Imbusschrauben und 1 Sechskantschraube M6) herausschrauben. Getriebe so weit nach hinten ziehen, dass das Keilprofil der Antriebswelle aus der Kupplung heraustritt. Falls sich hierbei die Druckstange nicht so weit nach hinten schiebt, dass das Getriebe seitlich herausgenommen werden kann, muss diese mit Hilfe eines Schraubenziehers zurückgeschoben werden. Getriebe nach links so weit herausziehen, dass das Antriebswellenende links außen vom Motorgehäuse zu liegen kommt. Hiernach muss das Getriebe so weit nach rechts geschwenkt werden, bis es sich herausziehen lässt.
11. Vergaser ausbauen.
    Kraftstoffschlauch bei geschlossenem Benzinhahn vom Behälter abziehen. Die beiden Sechskantschrauben M8 am Vergaserflansch abschrauben und Vergaser mit Ansaugrohr in den Luftberuhiger hinein schieben.
12. Massekabel an Batterie abklemmen oder Sicherung (Batteriekasten) herausnehmen. Elektrikdeckel (5 Imbusschrauben) abnehmen und die Kabel 2, 51 und 61 im Elektrikgehäuse abklemmen. Überwurfmutter an der Kabeldurchführung abschrauben und Kabelbaum herausziehen.
13. Hinteren und vorderen Bolzen für die Motoraufhängung herausnehmen und Motor nach links aus dem Fahrgestell herausheben.

5.2.3. Zylinderkopf und Zylinder abnehmen

Soll der Zylinderkopf abgenommen werden, während der Motor im Fahrgestell hängt, so sind zunächst der Kraftstoffbehälter und die Auspuffanlage abzubauen. Sodann wird der Vergaser in der oben beschriebenen Weise abgeschraubt und zurückgeschoben und das Zündkerzenkabel entfernt. Hiernach löst man die zentrale Befestigungsschraube (M8) zum Zylinderkopfdeckel und nimmt diesen mit der Dichtung ab.
Die zwei Sechskantmuttern M8, die die Lagerbrücke für die Kipphebel halten, abschrauben und Lagerbrücke abnehmen.

Die beiden Stoßstangen herausziehen.
Anschließend werden die 4 Zugankermuttern mit dem im Werkzeug befindlichen 14mm Steckschlüssel herausgeschraubt, wonach sich der Zylinderkopf abheben lässt.
Nunmehr kann auch der Zylinder abgezogen werden. Man sollte hiernach nicht vergessen, das Gehäuse mit einem sauberen Lappen abzudecken, damit keine Fremdkörper hineinfallen können. Es ist außerdem zweckmäßig, den Kolben vorsichtig nach oben zu ziehen und ein gabelförmiges Blech unter den Kolben zu schieben, so dass dieser nicht kippen und dadurch an der Lauffläche oder an seinen Ringen beschädigt werden kann.

5.2.4. Ventile einschleifen

Nach einer gewissen Betriebszeit, etwa alle 5.000km Fahrtstrecke, ist es vorteilhaft, wenn man einmal den Zylinderkopf abnimmt, die Ölkohle im Verbrennungsraum und am Kolbenboden entfernt, die Ventilsitze prüft und die Ventile eventuell leicht einschleift.
Um die Ventile einschleifen zu können, müssen sie zunächst ausgebaut werden. Das lässt sich zwar mit einigem Geschick auch behelfsmäßig durchführen, die Werkstätten haben jedoch hierzu Spezialwerkzeuge, weshalb man diese Arbeiten besser einer Werkstatt überlässt.
Bevor man die Ventile ausbaut, prüft man, ob sich die beiden Klemmkegel jedes Ventils in die Federbrücken eingeschlagen haben.
Unter Benutzung einer, entsprechenden Vorrichtung (**Bild 77**) wird dann die Federbrücke mit den Ventilfedern nach unten gedrückt und die beiden Klemmkegel nach oben herausgenommen. Danach kann man das Ventil und die Ventilfedern mit dem Halter und die Feder-

brücke ebenfalls herausnehmen. Sodann prüft man Ventile, Ventilsitze und Ventilführungen auf Abnutzung. Die Ventile dürfen in den Ventilführungen

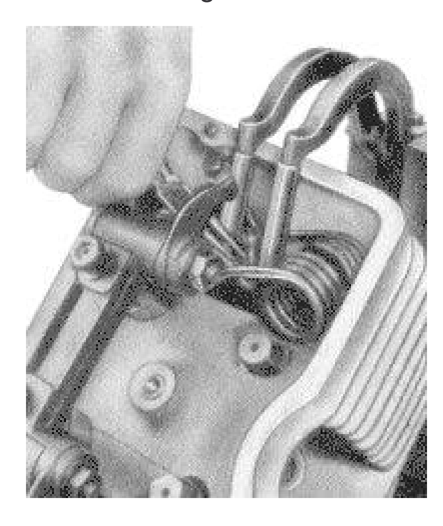


Bild 77. Ventile ausbauen

kein übermäßiges Spiel haben. Man prüft das, indem man das Ventil in die Führung steckt und es nach allen Seiten zu rütteln versucht.
Das Spiel beim Auslassventil ist in der Ventilführung größer als beim Einlassventil, da das Auslassventil im Betrieb erheblich höhere Temperaturen annimmt als das Einlassventil und sich dadurch stärker ausdehnt. Aus diesem Grunde ist die Ventilführung der Auslassseite durch eine eingedrehte Ringnute besonders gekennzeichnet. Beim Einpressen neuer Ventilführungen in den Zylinderkopf ist das besonders zu beachten!

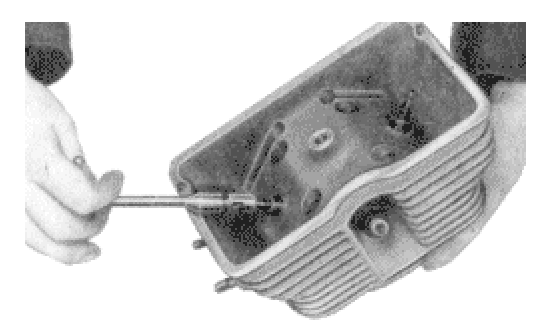


Bild 78. Ventile einschleifen

Das Einpressen der Ventilführungen erfolgt mit Hille eines Einpressdorns in den auf 60...80℃ erwärmten Zylinderkopf.
Zeigen die Ventilteller und die Sitzfläche des Zylinderkopfs eine gleichmäßig glatte, hellgraue Sitzfläche von 1...1,5mm Breite, dann ist der Sitz in Ordnung, und das Ventil dichtet einwandfrei ab.
Durch Verzundern, Verformen oder Verkoken der Sitze undicht gewordene Ventile lassen das Gas unter dem Druck der Verdichtung durch, vermindern dadurch die Leistung und erhöhen den Kraftstoffverbrauch. Bei undichtem Einlassventil besteht außerdem die Gefahr von Vergaserbränden.
Undichte Ventile sind meist die Folge falscher Einstellung des Ventilspiels, falscher Zünd- oder Vergasereinstellung. Wird das Ventilspiel zu knapp eingestellt, so dass die Ventile nicht dicht schließen, blasen die heißen Gase durch und überhitzen die Ventile, wodurch diese sich verziehen und verbrennen.
Hat der Motor zuviel Spätzündung, so brennen die Gase noch beim Öffnen der Ventile, wodurch die Ventilsitze ebenfalls verbrennen. Die gleichen Folgen hat auch eine zu magere, manchmal auch eine zu fette Einstellung des Vergasers.
Wenn der Ventilsitz verbrannt ist, muss die Sitzfläche des Ventils auf einer Ventilschleifmaschine nachgeschliffen und der Sitz im Kopf überfräst werden.
Das Einschleifen der Ventile erfolgt mit einem Sonderwerkzeug, wie es in Spezialwerkstätten vorhanden ist. Man bestreicht die Sitzfläche des Ventils dünn mit einer handelsüblichen Schleifpaste und bringt zwischen Ventilteller und Führung eine weiche Feder, die das Ventil

beim Schleifen immer wieder vom Sitz abhebt. Dann dreht man das Ventil im Sitz hin und her, wobei man es laufend anhebt und in eine andere Stellung dreht, damit Anfang und Ende der Schleifbewegung nicht am gleichen Punkt liegen.
Nach dem Einschleifen müssen Ventilsitz und Ventilkegel eine gleichmäßige mattgraue Färbung zeigen.
Ein Ventilsitz dichtet um so besser, je schmaler er ist, allerdings darf die unterste Grenze von 1mm Breite nicht unterschritten werden, 1,5mm sind richtig.
Nach dem Einschleifen ist der Zylinderkopf sorgfältig von den Resten der Schleifmasse zu reinigen und mit Kraftstoff auszuwaschen. Die Prüfung auf Dichtheit erfolgt in der Weise, dass man das Ventil einsteckt, es fest auf seinen Sitz drückt und Benzin eingießt. Bei einwandfreier Beschaffenheit der Dichtfläche darf das Benzin nicht durchlaufen.
Falls der Ventilsitz eines Zylinderkopfs noch gut ist, aber eine neue Ventilführung eingezogen wurde, muss das Ventil trotzdem neu eingeschliffen werden.
Bevor man die Ventile wieder in den Zylinderkopf einbaut, prüft man die Ventilfedern durch Vergleich mit neuen Federn auf ihre Federspannung.

5.2.5. Kolben ausbauen

Sicherungsringe mit einer Spitzzange aus der Kolbenbolzenbohrung herausnehmen.
Kolbenbolzen mittels Ausdrückvorrichtung herausdrücken (**Bild 79**). Herausschlagen des Bolzens mittels

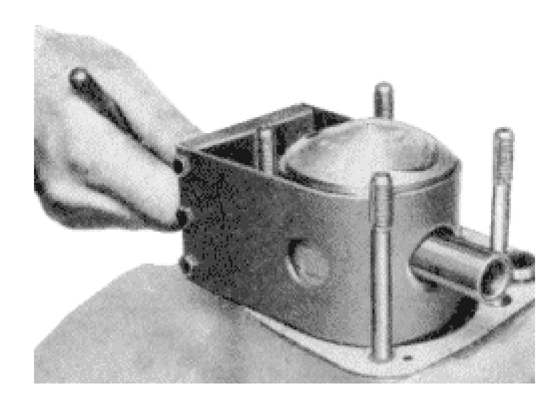


Bild 79. Kolbenbolzen ausdrücken

Hammers und Durchschlags ist zu vermeiden, da sich dabei der Kolben verzieht und für die weitere Verwendung unbrauchbar wird. Außerdem kann beim Herausschlagen leicht das Pleuel verbogen werden.
Der Kolbenbolzen muss eine tadellos polierte Oberfläche haben, er muss im Pleuelauge saugend, das heißt, absolut spielfrei gleiten und muss sich in die Kolbenbolzenaugen des angewärmten Kolbens ebenfalls leicht eindrücken lassen.
Ein zu großes Spiel des Kolbenbolzens im Pleuelauge führt zum sogenannten Kolbenbolzenticken.
Die Kolbenringe müssen sich in den Nuten rundum klemmfrei abrollen lassen (**Bild 80**).
Wenn die Ringe in den Nuten fest gebrannt sind, löst man sie vorsichtig heraus, säubert die Ringnuten und zieht am besten einen Satz neuer Ringe auf. Neue Kolbenringe laufen sehr schnell ein und dichten dann wieder gut ab, während dies bei den schon gelaufenen und mehrfach abgenommenen Ringen nicht mehr der Fall ist. Wenn die Ringe noch einwandfrei sind, nimmt man sie nicht ab.
Das Säubern der Kolbenringnuten erfolgt mit einem angeschliffenen Schraubenzieher oder einem Stück abgebrochenen Kolbenring.
Das Höhenspiel der Kolbenringe beträgt im Neuzustand etwa 0,025 ... 0,050mm.
Im Betrieb nutzt sich der Kolbenring etwas ab, und auch die Nut schlägt etwas aus. Dadurch wird das Höhenspiel allmählich etwas größer.



Bild 80. Kolbenringe müssen sich in den Nuten rundum klemmfrei abrollen lassen

0,1 ... 0,2mm Höhenspiel kann man, vor allen Dingen beim obersten Kolbenring, ohne weiteres zulassen. Ist das Höhenspiel jedoch zu groß, so üben die Ringe eine Pumpwirkung aus, indem sie einen Teil des an der Zylinderwand laufenden Schmieröls in den Verbrennungsraum fördern.
Der Kolbenringstoß ist für eine einwandfreie Funktion ebenfalls sehr wichtig. Er soll 0,2 ... 0,25mm betragen. Zur Überprüfung des Ringstoßes steckt man den Ring in den Zylinder und drückt ihn mit dem Kolben ein Stück weit ein, damit er gerade sitzt. Dann misst man mit einer Blattlehre das Spiel (**Bild 81**).
Muss der Kolbenringstoß noch etwas vergrößert werden, so spannt man den Kolbenring zwischen zwei Brettchen in den Schraubstock ein und nimmt mit der Feile noch etwas weg.

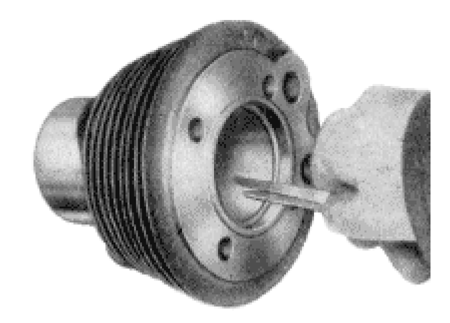


Bild 81. Kolbenringstoß prüfen

Nachdem man den Kolben abgenommen hat, prüft man gleichzeitig, ob das Pleuellagerspiel noch in zulässigen Grenzen liegt. Das Pleuel darf sich in Längsrichtung überhaupt nicht bewegen lassen, während ein geringes seitliches Spiel zulässig ist. An Hand des gelaufenen Kolbens kann man eventuelle Verbiegungen des Pleuels feststellen. Ist der Kolben an einer Seite oberhalb der Kolbenbolzenbohrung und an der Gegenseite unterhalb der Kolbenbolzenbohrung schwarz und zeigt er an den Gegenseiten ein normales graues Laufbild, so hing der Kolben schief, und das Pleuel muss gerichtet werden. Diese Arbeit überlässt man am besten einer guten Werkstatt.

5.2.6. Kolben einbauen

Bevor man einen Kolben einbaut, kontrolliert man erst die Passung des Kolbenbolzens in der Pleuelbuchse.
Man ölt den Kolbenbolzen leicht ein und steckt ihn in das Kolbenbolzenauge der Pleuelstange. Dabei darf der

Instandsetzungsanweisungen

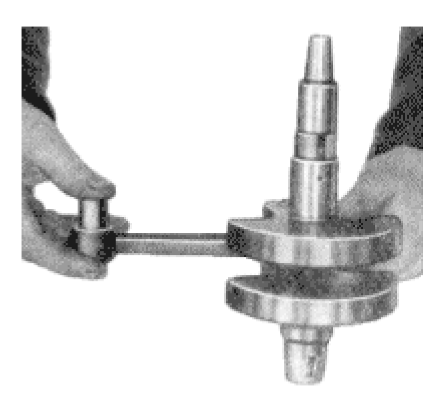


Bild 82. Der Kolbenbolzen darf in dieser Stellung nicht selbst durch sinken, er muss sich aber mit leichtem Fingerdruck durchdrücken lassen

Bolzen von selbst nicht durch sinken, man muss ihn aber mit ganz leichtem Fingerdruck durchdrücken können (**Bild 82**).
Zum Einbau des Kolbenbolzens benutzt man einen Hilfsdorn, auf den man den Kolbenbolzen aufsteckt. Vorteilhafter ist jedoch die Verwendung eines Schraubdorns (**Bild 83**), der aus zwei zusammen schraub baren Teilen besteht, zwischen die man den Kolbenbolzen bringt. Sodann wärmt man, den Kolben auf etwa 80° ... 90℃ an und schiebt die Vorrichtung mit dem leicht eingeölten Kolbenbolzen in den Kolben, wobei der vordere Teil der Vorrichtung als Führung dient.

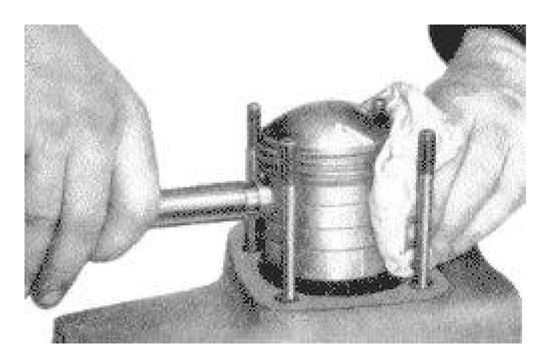


Bild 83. Einbau des Kolbenbolzens mittels Hilfsdornes

Beim Einsetzen des Kolbenbolzens ist darauf zu achten, dass dieser gleich an die richtige Stelle im Kolben zu sitzen kommt, so dass man die beiden Seeger-Ringe leicht einsetzen kann.
Nach dem Einsetzen der Kolbenbolzensicherungen sind diese auf einwandfreien Sitz in den Nuten zu prüfen. Wenn man einen neuen Kolben einbaut, ist es gleich, in welcher Stellung man ihn einbaut, da der Kolben vollkommen symmetrisch ist. Trotzdem werden alle Kolben werkseitig gleichmäßig eingebaut, und zwar so, dass die Beschriftung auf dem Kolbenboden von der Stößelseite zu lesen ist.

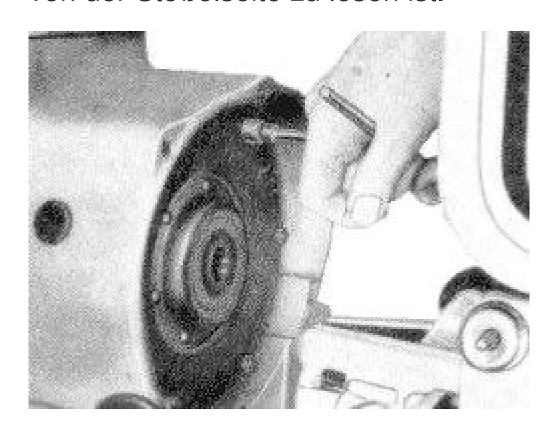


Bild 84. Kupplung ausbauen

Soll der Kolben eines gelaufenen Motors wieder verwendet werden, dann ist es sehr wichtig, dass man den Kolben wieder in der alten Stellung einbaut.
Aus diesem Grunde zeichnet man den Kolben durch einen Kratzer im Kolbenboden oder merkt sich dessen Stellung beim Ausbau.

5.2.7. Kupplungsscheibe bzw. Kupplungsdruckfedern ausbauen

1. Getriebe ausbauen (siehe Kapitel 5.2.2.).
2. Sechs Sechskantmuttern M6 abschrauben (**Bild 84**).
3. Äußere Druckplatte, Kupplungsscheibe und innere Druckplatte abnehmen (**Bild 85**).
4. Kupplungsdruckfedern auf gleichmäßige Federspannung prüfen.

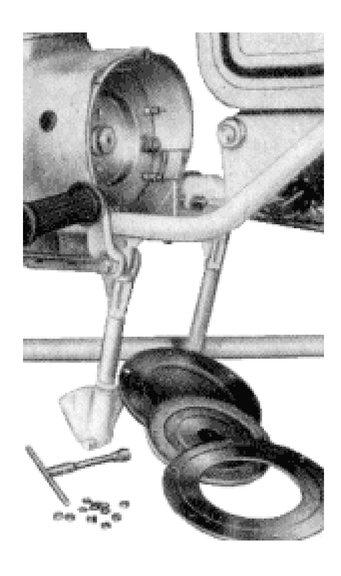


Bild 85. Einzelteile der Kupplung

5.2.8. Magnetzünder ausbauen

1. Elektrikdeckel nach dem Herausschrauben der fünf Innensechskantschrauben abnehmen.
2. Zündkabel aus dem Magnetzünder herausziehen, Kurzschlusskabel am Magnetzünder abklemmen.
3. Magnetzünder nach dem Lösen der drei Innensechskantschrauben herausziehen. Dabei ist auf das Kupplungskreuz und den Gummiring zu achten (**Bild 86**).

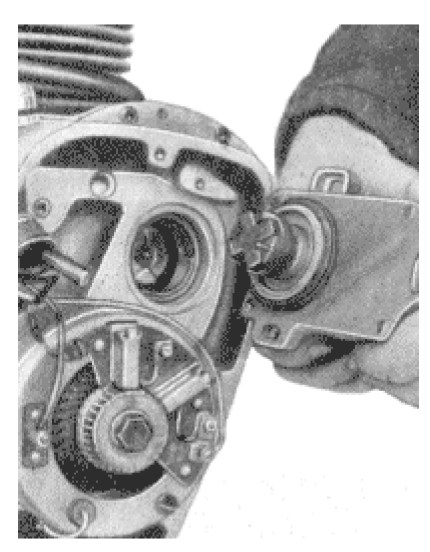


Bild 86. Magnetzünder ausbauen

Die Kupplungshälfte auf der Magnetzünderwelle ist mit einem Stift versehen, der in eine entsprechende Nut der Kupplungshälfte auf der Nockenwelle eintritt.
Dies ist beim Zusammenbau zu beachten.

5.2.9. Lichtmaschine ausbauen

1. Elektrikdeckel nach dem Herausschrauben der fünf Innensechskantschrauben abnehmen.
2. Anschlusskabel 51 und 61 an der Lichtmaschine abklemmen.

Vorsicht, Kabel 51 darf nicht mit Masse in Berührung kommen, sonst brennt Sicherung durch!

3. Beide Befestigungsschrauben für die Lichtmaschine herausschrauben.
4. Lichtmaschinengehäuse abnehmen.
5. Ankerbefestigungsschraube durch Rechtsdrehen herausschrauben (Linksgewinde)!
6. Anker mit Hilfe einer Abdrückschraube (Gewinde M10) abdrücken (**Bild 87**).

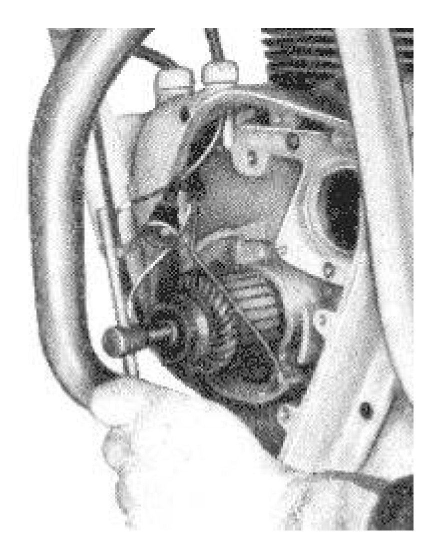


Bild 87. Lichtmaschinenanker abdrücken

Das Lichtmaschinengehäuse ist am Zentrierrand mit einem Schlitz versehen, in den ein im Elektrikgehäuse sitzender Zylinderstift eintritt.
Beim Einbau des Lichtmaschinengehäuses sind die beiden Schleifkohlen anzuheben, damit sie durch den Anker nicht beschädigt werden.

5.3. Gruppe Getriebe

5.3.1. Getriebe aus dem Fahrgestell ausbauen

Arbeitsfolge wie unter 5.2.2, **Absatz 2 bis 10** beschrieben.

5.3.2. Kickstarterfeder spannen

Die Kickstarterfeder ist eine Wickelfeder. Das hintere Ende derselben ist in die Kickstarterwelle eingehängt, während das vordere Ende in die Lagerbuchse für die Kickstarterwelle eintritt. Die Lagerbuchse hat an dem aus dem Gehäuse herausstehenden Teil vier Längsnuten, die zum Ansetzen eines Hakenschlüssels dienen. Durch Verdrehen dieser Lagerbuchse ist eine Veränderung der Federspannung möglich.
Durch Linksdrehen der Buchse wird die Feder gespannt, durch Rechtsdrehen wird sie entspannt. Die Federspannung soll nicht größer sein, als dass eben mit Sicherheit der Kickstarterhebel nach dem Durchtreten wieder in die Ausgangsstellung gebracht wird.

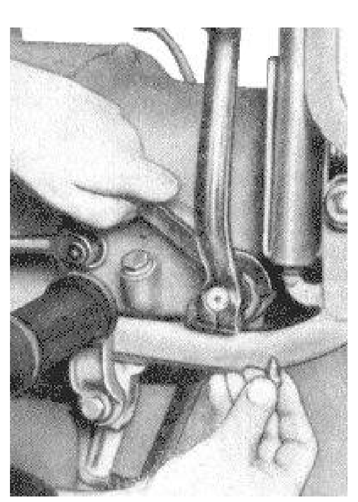


Bild 88. Kickstarterfeder spannen

Die Buchse wird in der jeweiligen Stellung durch eine Zapfenschraube festgehalten, die in entsprechende Bohrungen der Buchse eintritt. Die Bohrungen für die Zapfenschrauben liegen mit den Nuten in gleicher Richtung, so dass man die Bohrungen leicht auffinden kann. Das Spannen der Rückholfeder geschieht also in einfacher Weise derart, dass man mit einem Schraubenzieher die Zapfenschraube am Gehäuse löst und mit einem Hakenschlüssel die Buchse nach links bis zum nächsten Loch weiterdreht. Man hält schon beim Zurückdrehen der Zapfenschraube die Buchse mit dem Hakenschlüssel an, damit sie unter dem Einfluss der Federspannung nicht zurückschnappt. In den meisten Fällen genügt ein Verdrehen der Buchse um 90°, also um ein Loch, um die Feder wieder unter ausreichende Spannung zu bringen.

5.4. Gruppe Hinterradantrieb

5.4.1. Hinterradantrieb aus dem Fahrgestell aus- und einbauen

1. Hinterrad ausbauen. Arbeitsfolge nach 5.2.2, Absatz 2.
2. Flügelmutter an der Bremszugstange abschrauben.
3. Hinterradantrieb ausbauen. Arbeitsfolge nach 5.2.2, Absatz 2 und 3.

Der Einbau des Hinterradantriebes in das Fahrgestell erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Beim Einschieben

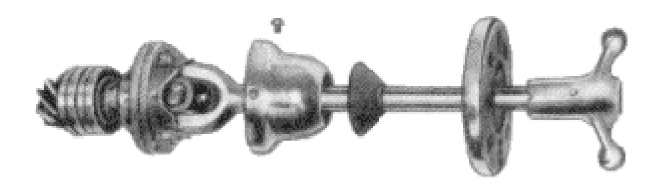


Bild 89. Gelenkwelle

der Gelenkwelle in den äußeren Mitnehmer des Gummigelenkes ist besonders darauf zu achten, dass dieser in derselben Ebene liegt wie die Gabel am hinteren Ende der Welle. Wenn ein neuer Hinterradantrieb eingebaut wird, ist vor dem Anschließen des Gummitrockengelenks zu untersuchen, ob zwischen dem Ende der Gelenkwelle und dem Ende der Getriebeabtriebswelle ein genügendes Spiel vorhanden ist.
Infolge des Ein- und Ausfederns des Hinterrades schiebt sich die Gelenkwelle in der Verzahnung des äußeren Mitnehmers hin und her, wodurch sich der Abstand zwischen Gelenkwellenende und dem Ende der Abtriebswelle verändert. Dieser Abstand soll in der engsten Stellung 1,5mm nicht unterschreiten und darf in dieser Stellung nicht größer sein als 4mm. Der Abstand ist am geringsten, wenn die Achsen von Getriebeabtriebswelle, Gelenkwelle und Antriebsritzel in einer Flucht liegen. Im aufgebockten, unbelasteten Zustand der Maschine hängt die Gelenkwelle hinten etwas nach unten, weshalb man bei der Kontrolle des Spieles das Hinterrad etwas einfedern muss.
Die gleiche Prüfung ist vorzunehmen, wenn ein neuer Motorgetriebeblock bzw. ein neues Getriebe eingehängt wurden.

5.5. Gruppe Fahrgestell

5.5.1. Kraftstoffbehälter abnehmen

1. Kraftstoff ablassen.
2. Kraftstoffschlauch von einem der beiden Augleichsrohre sowie vom Benzinhahn zum Vergaser abziehen.
3. Kraftstoffhahn abschrauben.
4. Die vier Muttern M8 zur Befestigung des Kraftstoffbehälters abschrauben.
5. Behälter vorsichtig abheben.
   Es ist darauf zu achten, dass die Gummiunterlagen nicht verloren gehen.

Man braucht den Kraftstoffbehälter nicht zu entleeren, wenn man den Kraftstoffschlauch von einem der Ausgleichsrohre abzieht und auf den Rohrstutzen ein vorbereitetes, hinten verschlossenes Schlauchstück aufsteckt. Den noch auf dem anderen Rohrstutzen sitzenden Kraftstoffschlauch verschließt man mit einem Stopfen. Der Kraftstoffhahn muss etwas gelöst

und leicht verdreht werden, damit die Tülle zum Schlauchanschluss beim Abheben am Rahmenrohr vorbeigeht.

5.5.2. Vorderrad ausbauen

1. Maschine auf den Kippständer stellen.
2. Bremsbowdenzug aushängen.

Hierzu wird die Bremseinstellschraube so gedreht, dass der Schlitz nach außen zeigt, worauf sich nach Zurückziehen des Bremshebels am Bremshalter der Bowdenzug leicht aushängen lässt.

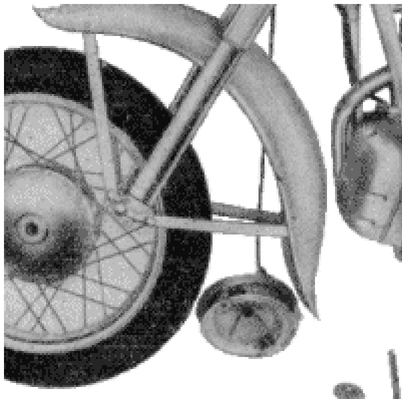


Bild 90. Vorderrad ausbauen

3. Klemmschraube an der linken Gabelfaust einige Umdrehungen lösen.
4. Mit Hilfe des im Werkzeugsatz befindlichen Dornes Steckachse im Uhrzeigersinn herausschrauben. (Steckachse hat Linksgewinde).
5. Rad mit Vorderradbremse herausnehmen.

5.5.3. Vorderrad einbauen

Der Einbau des Vorderrades wird in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau desselben vorgenommen. Hierbei muss beachtet werden, dass der Gegenhalter an der Bremsankerplatte richtig in die Führung am rechten Gleitrohr der Vordergabel eintritt.
Die Steckachse ist in sauberem, leicht gefettetem Zustand einzuführen.
Wichtig! Klemmschraube erst anziehen, nachdem die Gabel mehrmals kräftig durchgefedert wurde.

5.5.4. Hinterrad ausbauen

Arbeitsfolge nach 5.2.2, Absatz 2.

5.5.5. Hinterrad einbauen

Mitnehmerverzahnung, Lauffläche für Abdichtung und Steckachse sind vor dem Zusammenbau leicht zu fetten. Der Einbau des Rades ist in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau vorzunehmen; jedoch wird auch hier die Klemmschraube erst angezogen, nachdem die Hinterradfederung einige Male kräftig durchgefedert wurde, wobei sich die Schwinge zwanglos einstellen kann.

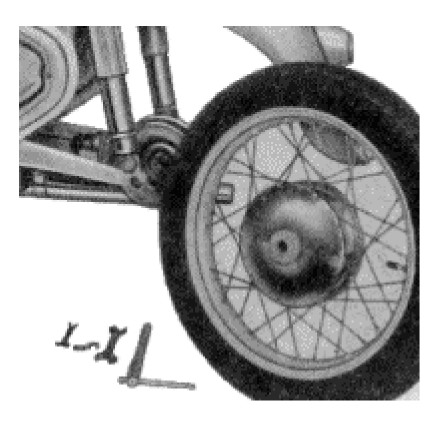


Bild 91. Hinterrad ausbauen

5.5.6. Vorderradschutzblech ausbauen

1. Vorderrad herausnehmen.
2. Die je zwei Befestigungsschrauben für die Schutzblechstreben an den beiden Gabelfäusten entfernen.
3. Sechskantmuttern für die mittlere Schutzblechbefestigung an den Gleitrohren einige Gänge lösen.
4. Schutzblech so weit anheben, dass die Befestigungsschrauben für die mittleren Streben aus den an die Gleitrohre angeschweißten Schutzblechstrebenhaltern heraustreten. Schutzblech leicht nach hinten schwenken und nach unten abziehen.

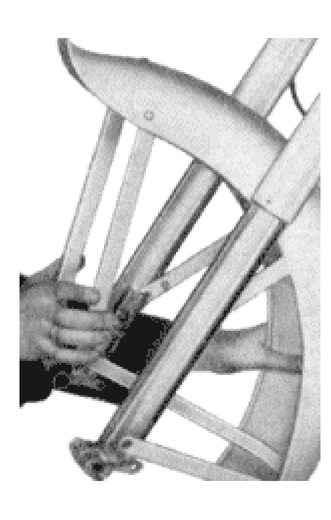


Bild 92. Vorderradschutzblech ausbauen

Das Schutzblech kann auch ausgebaut werden, ohne dass das Vorderrad zuvor herausgenommen wird. Die Arbeitsfolge ist die gleiche wie beschrieben, nur müssen die beiden vorderen Schutzblechstreben beim nach hinten Herausnehmen des Schutzbleches leicht zusammengedrückt werden.
Der Einbau des Schutzbleches erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

5.5.7. Sitzkissen abnehmen

1. Die beiden vorderen Befestigungsschrauben M6 herausschrauben.
2. Die hinteren Befestigungsschrauben M8 so weit lösen, dass sich das Sitzkissen nach oben herausziehen lässt.

5.5.8. Ausbau des Luftfilters

Nach dem Abbauen des Sitzkissens wird die Sechskantschraube M6 am vorderen Ende des Ansaugkastendeckels herausgeschraubt. Hiernach lässt sich der Deckel mit Filter nach vorn herausnehmen.
Beim Zusammenbau muss darauf geachtet werden, dass das Massekabel für den Steckkontakt mit unter die oben genannte Schraube geklemmt wird (**Bild 22**).

5.5.9. Werkzeugkasten abbauen

1. Werkzeugkasten öffnen und entleeren.
2. Die fünf Befestigungsschrauben entfernen, Kasten herausziehen.

Beim Zusammenbau ist auf die richtige Lage des Köders zu achten.

5.5.10. Abbau des Batteriekastens

1. Kasten öffnen, Batterie abklemmen.
2. Spannband zur Batteriebefestigung lösen, Batterie herausnehmen.
3. Drahtzug vom Stopplichtschalter zum Fußbremshebel aushängen.
4. Klemmverbindung am Pluskabel lösen.
5. Kabel am Stopplichtschalter abschließen.
6. Die fünf Befestigungsschrauben zum Batteriekasten entfernen und Kasten abziehen.

Instandsetzungsanweisungen

5.5.11. Luftberuhiger ausbauen

1. Zum Ausbauen des Luftberuhigers muss der in die Stirnseite eintretende Kabelbaum herausgezogen werden.
   Hierzu sind zuvor das Rücklichtkabel, das Kabel zum Stopplicht, die beiden Kabel zum Stopplichtschalter im Batteriekasten, das Pluskabel zur Batterie, das Massekabel zur Leerlaufanzeige sowie das Pluskabel zur Steckdose zu lösen.
2. Klemmschraube am Ansaugrohr zum Vergaser lösen und Ansaugrohr in den Luftberuhiger schieben.
3. Luftberuhiger nach oben herausziehen.

Soll der Luftberuhiger ausgebaut werden, ohne dass zuvor Werkzeug- und Batteriekasten abgebaut werden, so müssen die in den Kästen zugänglichen vorderen Schrauben M6 entfernt werden.

5.5.12. Hinterradschutzblech ausbauen

1. Sitzkissen abbauen. Arbeitsfolge nach 5.5.7.
   Die hinteren Befestigungsschrauben zum Sitzkissen müssen hierbei ganz herausgeschraubt werden.
2. Anschlusskabel zum Rücklicht abschließen und Leitung aus den längs des Kabels am Schutzblech an gepunkteten Schellen aushängen.
3. Muttern von den beiden oberen Aufhängungen der Federbeine abschrauben und die Schrauben so weit herausziehen, dass sie nicht mehr in das Schutzblech eintreten.
4. Obere und untere Verschraubung des Schutzbleches an den Querstreben des Rahmens lösen.
5. Schutzblech herausnehmen.

5.5.13. Federbeine zur Hinterradschwinge abbauen

Die Federbeine zur Hinterradschwinge sind nach Herausnehmen der unteren und oberen Befestigungsbolzen abzunehmen.
Wir empfehlen, alle weiteren Arbeiten an den Federbeinen von der zuständigen Vertragswerkstatt durchführen zu lassen.

5.5.14. Hinterradschwinge ausbauen

1. Motor und Getriebe ausbauen.
2. Schmiernippel herausschrauben und Zierkappen abnehmen.
3. Die Muttern 24 SW von den Lagerbolzen abschrauben.
4. Lagerbolzen zurückschieben. Hierbei ist darauf zu achten, dass etwa heraus fallende Lagernadeln aufgefangen werden.
5. Schwinge nach vorn drehend herausnehmen.

Beim Einbau der Schwinge ist darauf zu achten, dass der in den Lagerbolzen eingesetzte Zylinderstift richtig in die untenliegende Nut der Lagerböcke am Rahmen eintritt. Die Lagernadeln werden zuvor gut an den dick eingefetteten Bolzen angedrückt, damit sie haften bleiben.
Es ist ferner zu beachten, dass der äußere Gummiabdeckring bei der Montage nicht vergessen wird. Er wird zweckmäßigerweise vor der Montage über das Lagerauge gezogen und möglichst weit bis an die Querverbindung der Schwinge zurückgeschoben. Nach dem Einsetzen der Bolzen kann er dann leicht nach vorn geholt und in die vorgesehene Aussparung eingelegt werden. Der innere Abdeckring wird nachträglich aufgezogen.

5.5.15. Vordergabel aus dem Fahrgestell ausbauen

1. Vorderrad herausnehmen (siehe 5.5.2).
2. Vorderradschutzblech ausbauen (siehe 5.5.6).

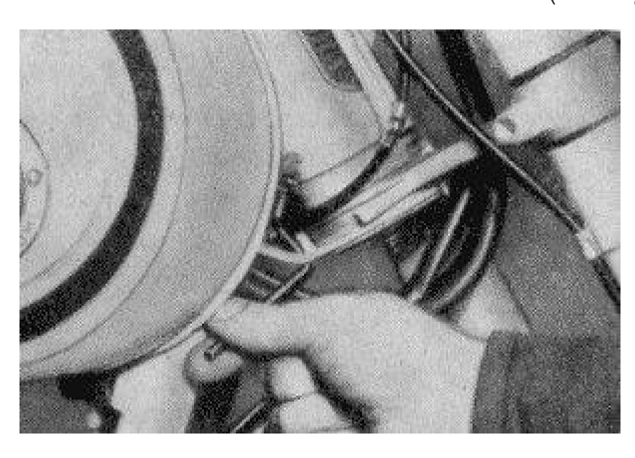


Bild 93. Widerstandsblech des Steuerungsdämpfers ausbauen (Lösen der Innensechskantschraube)

3. Sterngriffschraube des Lenkungsdämpfers herausschrauben, nachdem der Splint entfernt ist. Es ist dabei auf die Rastscheibe, das Gleitstück, die Druckplatte und die Federscheibe zu achten.
4. Nach dem Herausschrauben der Innensechskantschraube M6x12 (**Bild 93**) ist das Widerstandsblech abzunehmen.
5. Bowdenzüge für Handbremse und Kupplung aus den Handhebeln am Lenker aushängen. Abblendschalter durch Lösen der beiden Befestigungsschrauben vom Lenker abnehmen.
6. Sechskantmuttern für Lenkerbefestigung abschrauben. Lenker mit Schutzkappe abnehmen.
7. Sechskantmuttern und Muttern zum Tragrohr herausschrauben. Obere Gabelführung abnehmen.
8. Die beiden Sechskantschrauben für die Scheinwerferbefestigung herausschrauben, so dass der Scheinwerfer an den Kabeln nach unten hängt. Dabei ist zu beachten, dass der Scheinwerfer nicht zerkratzt wird. Es ist deshalb zu empfehlen, den Scheinwerfer abzunehmen. Hierzu sind die Leitungen des Kabelbaums I (Kabel 30, 31, 15, 58 und Kabel für Leerlaufanzeige) und des Kabelbaums II (Kabel 51, 61 und 2) im Scheinwerfer abzuklemmen und Kabelbaum I und II herauszuziehen. Danach ist die Überwurfmutter der Tachometerwelle am Tachometer abzuschrauben und die Tachowelle mit der Gummitülle ebenfalls herauszuziehen. Ferner ist das Kabel am Horndruckknopf abzuklemmen, so dass der Scheinwerfer abgenommen werden kann.
9. Linken und rechten Scheinwerferhalter nach oben abnehmen.
10. Bundmutter unter Anhalten der Gabel abschrauben.
11. Gabel aus dem Steuerkopf herausnehmen. Dabei ist der Scheinwerfer festzuhalten, falls er nicht vordem abgenommen wurde. Es ist ferner auf die 2 x 19 Kugeln der beiden Lenkungslager zu achten.

Der Einbau der Gabel erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Vor dem Anziehen der Klemmschraube für die Steckachse ist die Gabel mehrmals kräftig durchzufedern!

5.5.16. Gleitbuchsen der Vordergabel auswechseln

A. Gleitrohre ausbauen:

1. Vorderrad ausbauen.
2. Vorderradschutzblech ausbauen.
3. Muttern zum Tragrohr abschrauben.
4. Untere Gleitrohre etwas nach oben schieben, bis das obere Einspannstück freiliegt.
5. Mit schmalem 11mm Schlüssel zwischen den Federwicklungen hindurch die Schlüsselflächen am Befestigungsbolzen für die obere Federaufnahme fassen und die Mutter zum Tragrohr abschrauben.

6. Feder durch Linksdrehung von der unteren Federaufnahme abschrauben und nach oben herausziehen.
7. Kolbenstange nach unten in den Dämpfer hinein schieben.
8. Gleitrohr mit Stoßdämpfer nach unten herausziehen.

B. Gleitbuchsen wechseln:

1. Ringmutter am unteren Ende der Tragrohre abschrauben.
2. Untere Gleitbuchse, Abstandhülse und obere Gleitbuchse herausziehen.
3. Neue Buchsen in umgekehrter Reihenfolge einsetzen und Ringmutter aufschrauben und anziehen.

C. Gabel zusammenbauen:

1. Gleitrohr in das Tragrohr einschieben und auf Leichtgängigkeit überprüfen. Bei Bedarf Buchsen nach reiben. Vor der Endmontage ist der Zwischenraum zwischen oberer und unterer Gleitbuchse mit Fett zu füllen und das Gleitrohr gut gefettet einzusetzen. **Achtung!** Das Dämpfungsgestänge darf nicht verbogen werden!
2. Die Gleitrohre werden so weit eingeschoben, dass das Dämpfungsgestänge von o-ben gefasst und herausgezogen werden kann.
   Hiernach wird in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage zunächst die Trag-feder von oben eingesetzt und auf die untere Federaufnahme geschraubt. Sodann er-folgt die Befestigung des oberen Federende und des Dämpfungsgestänges an der Mutter zum Tragrohr, welche dann wieder in das Tragrohr eingeschraubt wird.
3. Schutzblech einbauen.
4. Vorderrad einbauen.

Weitere Arbeiten an den Stoßdämpfern der Teleskopgabel bitten wir nur durch die zuständi-ge Vertragswerkstatt durchführen zu lassen.



Bild 94. Bremsbacken abnehmen

5.5.17 Bremsbacken auswechseln

Die Bremsbeläge sowohl der Vorderrad- als auch der Hinterradbremse sind nicht aufgenie-tet, sondern aufgeklebt, wodurch man die Beläge viel weiter abfahren kann, als dies bei ge-nieteten der Fall ist. Ein Auswechseln der Bremsbacken ist daher nur selten erforderlich.
Zum Abnehmen der Bremsbacken nimmt man zunächst den außen liegenden Bremsno-ckenhebel ab, entfernt die Sicherung am Bremshalterbolzen (das ist der feste Drehpunkt der Bremsbacken) und zieht sodann die Bremsbacken mitsamt den Bremsnocken von der Bremsankerplatte bzw. vom Hinterradantrieb ab.
Hat man die Bremsen einmal demontiert, so prüft man gleichzeitig den Bremsnocken und die Lagerung des Bremsnockens auf Abnutzung. Selbstverständlich fettet man den Bremsno-cken wieder leicht ein und versieht gleichzeitig die Lagerung des Bremsnockens mit frischem Fett.
Man hüte sich davor, Fett oder Öl auf die Bremsbeläge zu bringen. Solche Bremsen ziehen nie wieder wie zuvor.
Auch das Abwaschen der Beläge mit Benzin und dergleichen ist zu vermeiden. Allenfalls kann man zum Reinigen einmal Trichloräthylen verwenden.

5.5.18. Reifen abnehmen

Das Abnehmen eines Stahlseilreifens geschieht folgendermaßen:
Die Luft wird (falls sie nicht durch einen Defekt entwichen ist) vollständig abgelassen, indem man den Ventileinsatz niederdrückt oder den ganzen Einsatz herausschraubt. Dann schraubt man die Felgenmutter ab und stößt das Ventil in den Reifen zurück. Darauf lockert man beide Reifenwülste ringsherum, damit sie nicht an den Felgenrändern haften und so die Abnahme der Decke erschweren. Nunmehr drückt man auf der dem Ventil gegenüberliegenden Seite den Reifenwulst an den Felgenschultern herab und in das Tiefbett hinein, um an der Ventilseite den vorderen Drahtwulst über den Felgenrand ziehen zu können.
Mit Hilfe eines Montierhebels hebt man den Reifenwulst soweit wie möglich über den Felgenrand hinweg.

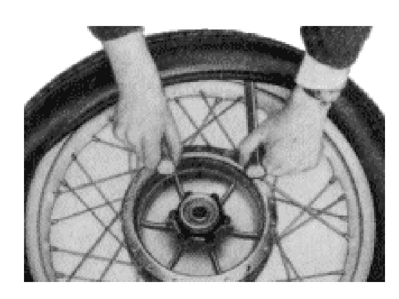


Bild 95. Reifen abnehmen

Gleichzeitig setzt man etwa 15cm neben dem ersten den zweiten Montierhebel ein, und durch stück weises Weiterrücken mit diesem wird der Wulst schließlich vollständig herausgehoben. Wenn etwa 1/3 des Reifenwulstes aus der Felge gehoben ist, kann man den Reifen leicht abnehmen.
Es ist beim Abnehmen des Reifens immer darauf zu achten, dass der Reifen auf der Gegenseite unbedingt im Tiefbett liegt, anderenfalls kann das Drahtseil angerissen werden, was u. a. schwere Stürze zur Folge haben kann.
Es ist weiterhin darauf zu achten, dass der Luftschlauch durch die Montierhebel nicht geklemmt wird.
Wenn der Reifen vollständig abgenommen werden soll, muss auch der zweite Wulst über den Felgenrand gezogen werden, wobei man ebenfalls in der beschriebenen Weise verfährt.
Wenn die Decke einmal ganz abgenommen ist, kontrolliert man. auch gleich die Felge auf eventuelle Roststellen und Beschädigungen. Man nimmt das Felgenband ab und entfernt die Roststellen mit einer Drahtbürste oder Schmirgelleinen und lackiert diese Stellen wieder nach. Kleine Beulen sind ebenfalls zu entfernen. Hat die Felge übermäßigen Schlag, so tut man gut, dieselbe gegen eine neue auszuwechseln.
Eine schlagende Felge kann die Maschine leicht ins Schleudern bringen und zum Sturz führen.
Neben den normalen Felgen gibt es noch so genannte Sicherheits-Tiefbettfelgen. Diese unterscheiden sich von den normalen Felgen dadurch, dass das Tiefbett gegenüber dem Ventil auf etwa der Hälfte des Radumfanges quer verlaufende Einprägungen aufweist, die das Herausspringen des Reifens bei plötzlichem Luftverlust verhindern sollen.
Bei solchen Felgen muss der Reifen am Ventil ins Tiefbett gedrückt werden, worauf man an der gegenüberliegenden Seite, also der Seite mit den Einprägungen, beginnt, den Reifen über die Felge zu heben.
Nach dem Abnehmen kontrolliert man sofort die Decke innen und außen auf Reifenschäden. Dann fühlt man die Decke innen mit der Hand ab und prüft, ob vielleicht noch ein Nagel oder dergleichen übersteht, den man unmittelbar von außen nicht feststellen konnte.

5.5.19. Schlauch flicken

Nach sorgfältiger Reinigung der zu flickenden Stelle mit Glaspapier oder Rauhblech bestreicht man die



Bild 96. Schlauch einlegen

Stelle mit Gummilösung und lässt diese gut trocknen. Nunmehr zieht man die Schutzschicht von der Klebeseite eines selbst vulkanisierenden Reparaturfleckes ab und drückt diesen fest auf die zu flickende Stelle. Nach leichtem Einpudern mit Talkum kann der etwas aufgepumpte Schlauch wieder eingelegt werden.

5.5.20. Reifen auflegen

Zunächst wird in die Decke etwas Talkum eingestreut und dieselbe in senkrechter Stellung gedreht, damit das Talkum gleichmäßig verteilt wird. Sodann beginnt man, an beliebiger Stelle den unteren Reifenwulst einzulegen. Man drückt also den Reifenmantel wie beim Abnehmen der Decke auf der einen Seite in das Tiefbett und fährt dann fort, den Drahtwulst möglichst am ganzen Umfang in das Felgenbett zu bringen.
Nunmehr legt man den ganz leicht aufgepumpten Schlauch in die Decke ein, nachdem man diesen ebenfalls mit Talkum leicht eingestäubt hat. Man achtet darauf, dass sich beim Einlegen keine Falten bilden. Nachdem man das Ventil durch das Felgenloch gesteckt hat, schraubt man sogleich die Felgenmutter auf, ohne sie jedoch fest anzuziehen. Nun beginnt man, den oberen Reifenwulst aufzuziehen, indem man ihn an einer Stelle in das Tiefbett eindrückt und an der gegenüberliegenden Stelle den übrigen Teil des Wulstes mittels der Montierhebel über die Felge drückt.
Dabei ist darauf zu achten, dass man den Schlauch nicht beschädigt. Sehr wichtig ist, dass der Reifen beim Aufziehen unbedingt im Tiefbett liegt, um Beschädigungen des Stahlseiles zu vermeiden.
Nach dem Auflegen wird nochmals die Decke auf richtigen Sitz untersucht. Der Luftschlauch darf dabei nicht auf der Felgenschulter aufliegen, da er sonst eingeklemmt und gequetscht wird. Man achtet ferner darauf, dass die Decke rundherum gleichmäßig auf der Felge sitzt und nicht schlägt.
Nach dem Aufpumpen ist unbedingt das Ventilkappe wieder aufzuschrauben, da dasselbe mit zur Abdichtung dient.
Handelt es sich um eine Sicherheits-Tiefbettfelge, so muss man am Ventil beginnen, den Reifen ins Tiefbett einzudrücken, und ihn an der dem Ventil gegenüberliegenden Seite über den Felgenrand drücken.

5.5.21. AWO 425 S mit Seitenwagen

Wer sich von vornherein für eine Seitenwagenmaschine entschieden hat, erhält das »AWO-Gespann« komplett geliefert.

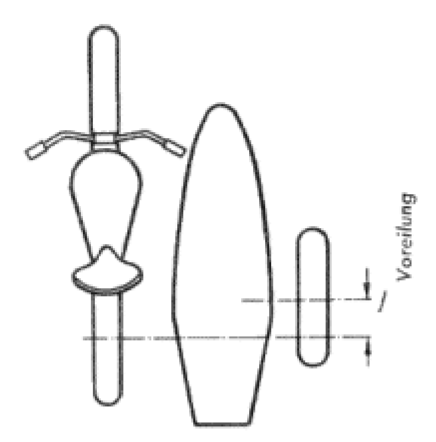


Bild 97. Einstellung des Seitenwagens (Voreilung)

Als Seitenwagen kommt ausschließlich der Stoye-Seitenwagen mit Schwingenfederung in Frage, der an 4 Stellen des Rahmens mittels Schnellanschlüsse befestigt wird (so genannter 4-Punkt-Anschluß).

5.5.22. Einstellung des Seitenwagens

Ein Seitenwagengespann soll sich genau so gut freihändig fahren lassen, also geradeaus laufen, wie eine Solomaschine. Dies ist ausschließlich eine Sache der Einstellung des Seitenwagens, also von Sturz und Vorspur. Daneben spielt auch die Voreilung eine Rolle, das ist der Betrag, um den die Achse des Seitenwagenrades gegenüber der Achse des Hinterrades nach vorn verschoben ist (**Bild 97**).
Als **Sturz** (**Bild 98**) bezeichnet man die Neigung des Seitenwagenrades zu der in A und der des Kraftradhinterrades zu der in B errichteten Senkrechten.

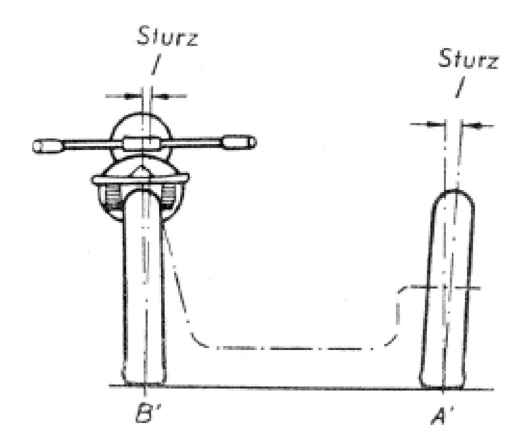


Bild 98. Einstellung des Seitenwagens (Sturz)

Die **Vorspur** wird nach **Bild 99** so gemessen, dass man an die Maschinenlaufräder und an das Seitenwagenrad je eine 2 m lange Meßlatte legt und feststellt, um wieviel die Meßlatten hinter dem Hinterrad weiter auseinander liegen als auf der Höhe des Vorderrades.
Durch Verstellmöglichkeiten in den Anschlüssen können Vorspur und Sturz verändert werden.
Die Vorspur des Seitenwagens soll etwa 15mm betragen.

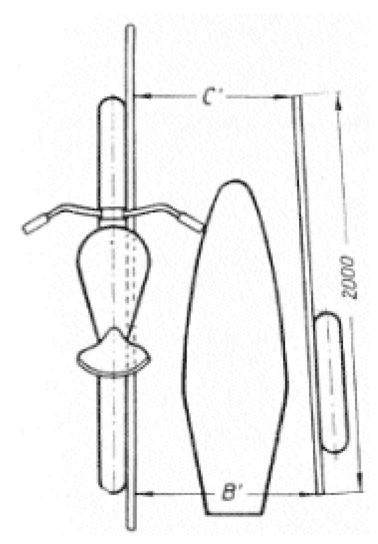
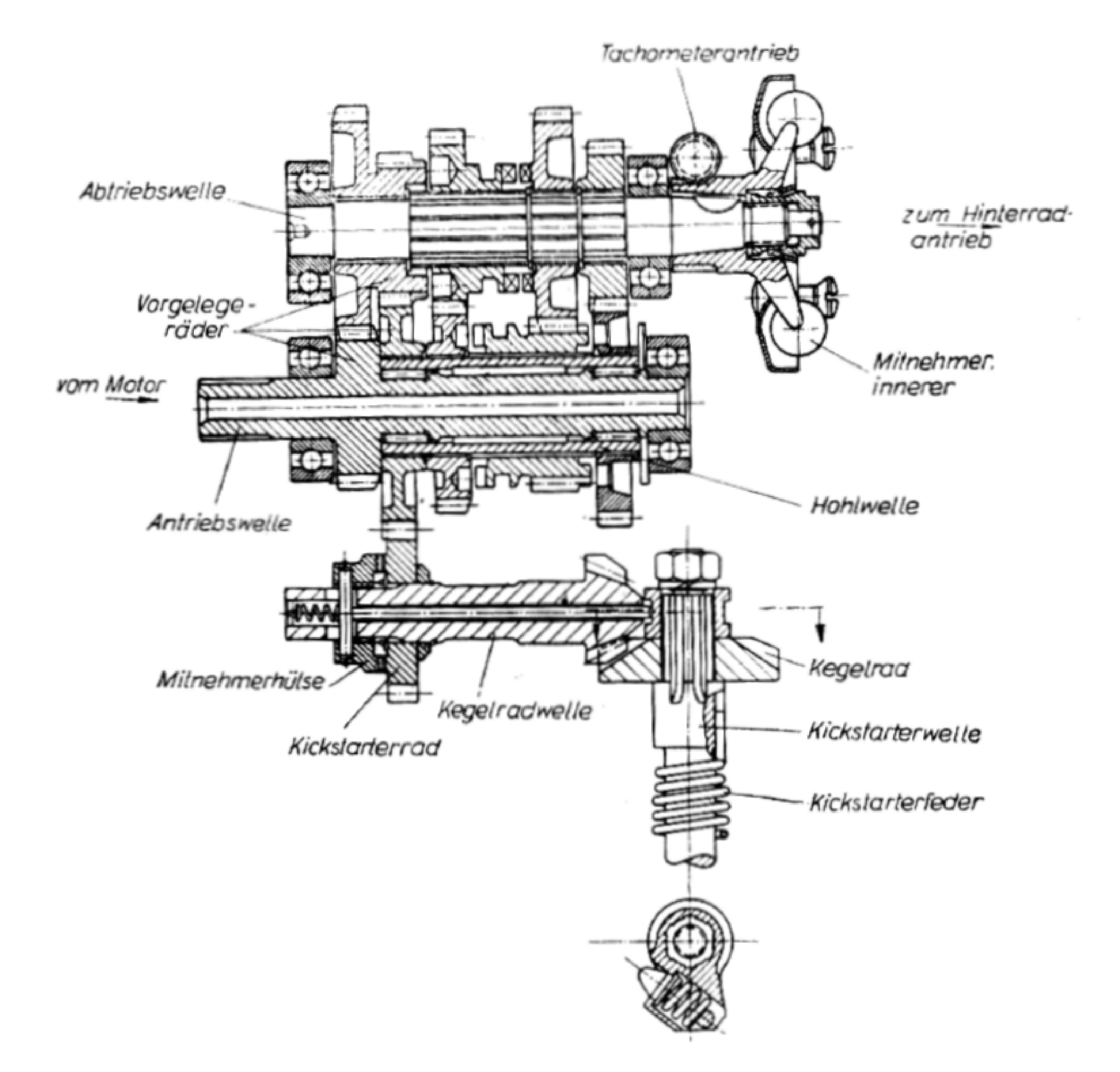


Bild 99. Einstellung des Seitenwagens (Vorspur)

Durch die unsymmetrische Anbringung des Seitenwagens bremst dieser mit seinem Luft- und Rollwiderstand und möchte dadurch die Maschine nach einer Seite hinüberziehen. Durch die Vorspur läuft das Seitenwagenrad etwas nach innen, entgegengesetzt zur Richtung der bremsenden Kräfte, und drückt gewissermaßen gegen die Maschine. Dadurch tritt ein Ausgleich ein, und die Maschine läuft geradeaus.
Der **Sturz** verstärkt diese Wirkung und verringert außerdem das durch die Vorspur bedingte Radieren des Reifens.
Neigt das Gespann dazu, nach dem Seitenwagen einzubiegen, so vergrößert man den Sturz, zieht es vom Wagen weg, so muss der Sturz verringert werden.

Inhaltsverzeichnis

6. Getriebe



Tachometerantrieb
Abtriebswelle
zum Hinterrad-
antrieb
Vorgelege-
räder
Mitnehmer,
innerer
vom Motor
Antriebswelle
Hohlwelle
Mitnehmerhülse
Kegelradwelle
Kickstarterrad
Kegelrad
Kickstarterwelle
Kickstarterfeder

7. Schnitt durch den Hinterradantrieb, Schnittzeichnung Vordergabel

zu Punkt 2.3

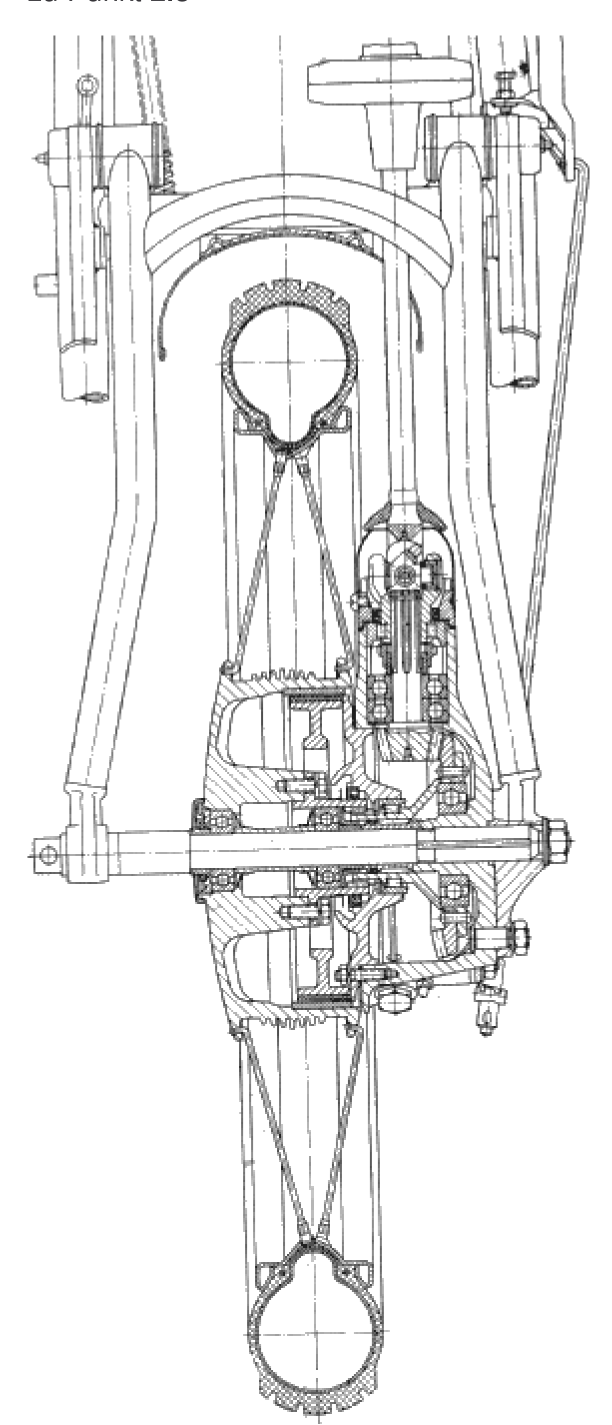


Bild 37 Schnitt durch den Hinterradantrieb

zu Punkt 2.4.2.

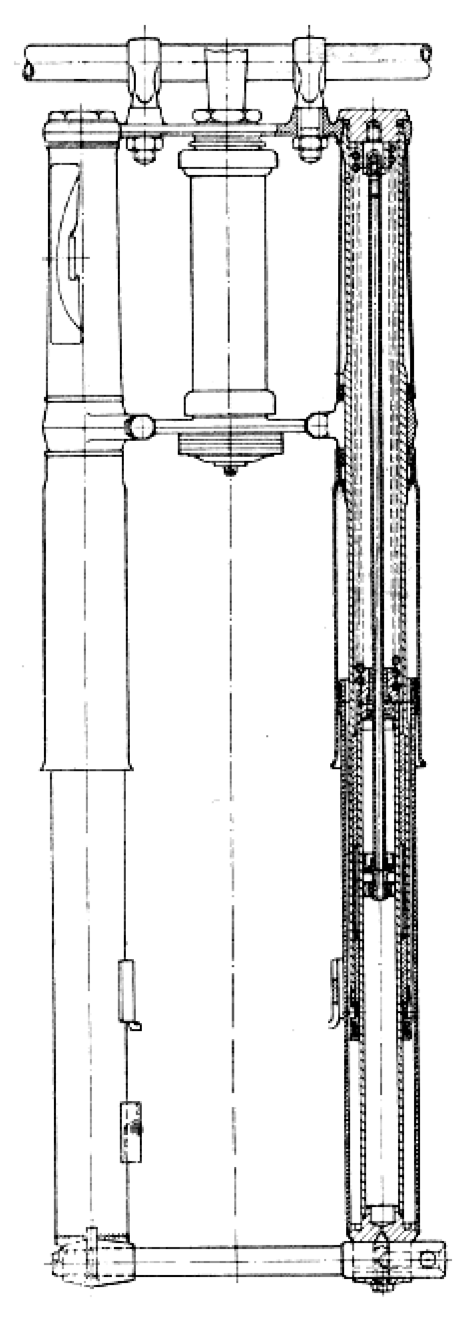


Bild 41 Schnittzeichnung Vordergabel

8. Schnittzeichnung Federbein

zu Punkt 2.4.3.

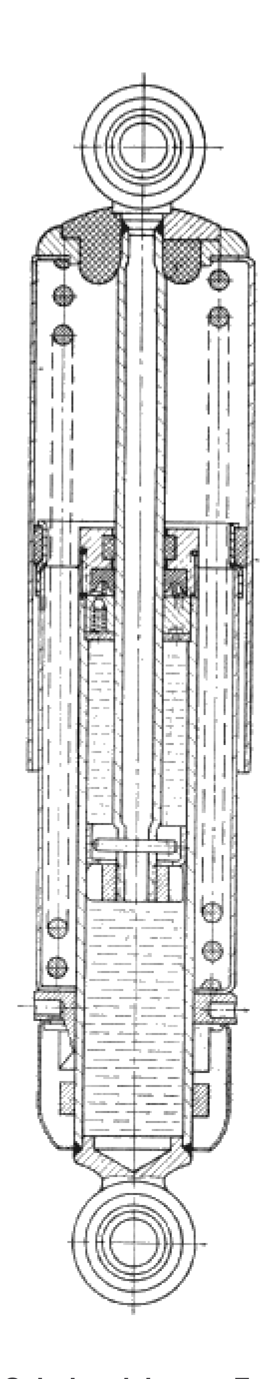


Bild 41 Schnittzeichnung Federbein

Schaltplan

9. Schaltplan
zu Punkt 2.5.2.1.

Standlichtlampe

Leerlaufanzeigelampe

Zündlichtschalter

Tacholeuchte

Bremsschlußkennzeichenleuchte

Stopplichtschalter

Zweifadenbilux-lampe

Ladeanzeigelampe

Horn

Die mit • bezeichneten Teile müssen gute metallische Verbindung mit dem Rahmen od. dem Motor haben

Steckdose f. Seitenwagen-anschluß bzw. Handlampe

Schalter (im Getriebe)

Reglerschalter

Masseanschluß an der vorderen Tankaufhängung

Zündkerze

elektr. Abblendschalter

Klemmbrett mit Schmelzeinsatz 25 Amp.

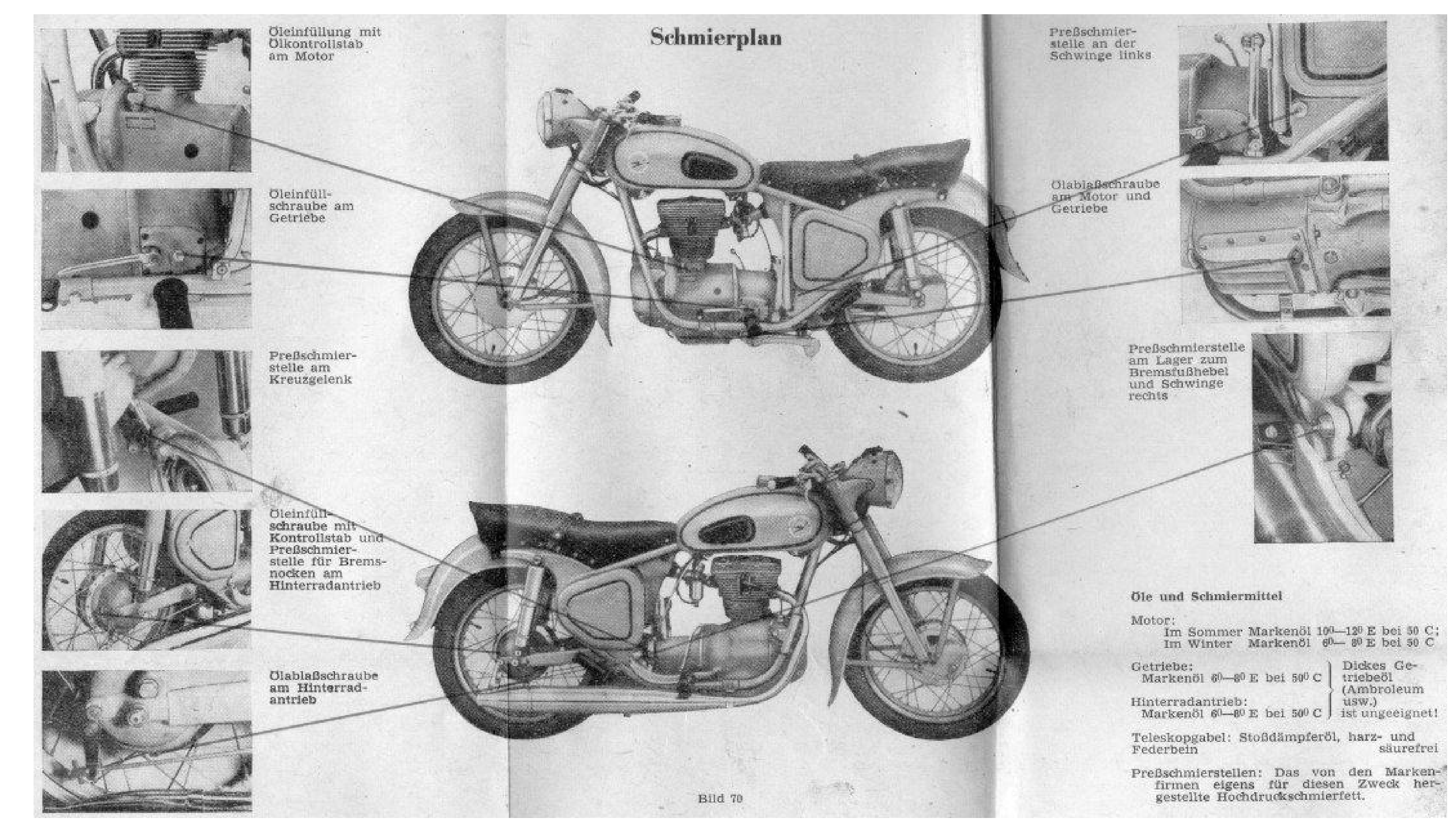
Sammler

Lichtmaschine

Zündmagnet

10. Schmierplan

zu Punkt 4.8.



Öle und Schmiermittel

Motor:
Im Sommer Markenöl 10°—12° E bei 50° C;
Im Winter Markenöl 6°— 8° E bei 50° C

Getriebe:
Markenöl 6°—8° E bei 50° C

Hinterradantrieb:
Markenöl 6°—8° E bei 50° C

} Dickes Getriebeöl (Ambroleum usw.) ist ungeeignet!

Teleskopgabel: Stoßdämpferöl, harz- und Federbein säurefrei

Preßschmierstellen: Das von den Markenfirmen eigens für diesen Zweck hergestellte Hochdruckschmierfett.

Bild 70